Վ. Մ. ՄՈԼՈՏՈՎԻ ԱՆՎԱՆ ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ
ЕРЕВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. М. МОЛОТОВА

ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

ՀԱՏՈՐ
ТОМ

40

ԵՐԵՎԱՆԻ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ
ИЗДАТЕЛЬСТВО ЕРЕВАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

ԵՐԵՎԱՆ 1953 ЕРЕВАН

Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետական համալսարան
Ереванский государственный университет им. В. М. Молотова

ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

★

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

ՀԱՏՈՐ
ТОМ
40

Բիոլոգիական գիտությունների սերիա
ՊՐԱԿ 4

Серия биологических наук
ВЫПУСК 4

ԵՐԵՎԱՆԻ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՉՈՒԹՅՈՒՆ
ИЗДАТЕЛЬСТВО ЕРЕВАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

ԵՐԵՎԱՆ ✻ 1953 ✻ ЕРЕВАН

Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետ. համալսարանի գիտ. աշխատություններ
Научные труды Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова
40 1953

Г. Г. БАТИКЯН

К ВОПРОСУ О ВЗАИМОВЛИЯНИИ ПОЛОВОЙ И ВЕГЕТАТИВНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ РАСТЕНИЙ

Вегетативная и половая гибридизация является могучим фактором управления природой растительных организмов.

Сравнительное изучение вегетативной и половой гибридизации дало возможность сделать более широкие и правильные обобщения по установлению общих закономерностей, характерных для обоих гибридных образований.

С другой стороны, когда полученные вегетативные и половые гибриды подвергаются вторичному воздействию, т. е. проводится с ними половая или вегетативная гибридизация, происходят более глубокое взаимовлияние и перестройка всех биологических процессов в растительном организме. Обе эти гибридные формы как бы взаимодействуют, и в этом случае они совместно больше оказывают влияния на потомство, чем когда мы берем отдельные результаты от половой и вегетативной гибридизации.

В целях установления взаимовлияния половой и вегетативной гибридизации, для направленного формирования наследственности и жизненности, нами в Институте генетики и селекции АН Армянской ССР были начаты эксперименты с овощными культурами.

Проводилось скрещивание между полученными вегетативными гибридами баклажан. У первоначально полученных вегетативных гибридов в качестве подвоя был взят сорт Бирючекутский 42, а привоем служил сорт Деликатес. В качестве исходного материала служило пятое семенное потомство вегетативных гибридов баклажан. В дальнейшем среди растений пятого семенного потомства было отобрано несколько ценных линий вегетативных гибридов, и между ними была проведена внутрисортовая половая гибридизация.

Скрещивания между вегетативными гибридами проводились прямые и реципрокные.

Как показывают данные таблицы 1, при сложном взаимовлиянии вегетативных гибридов через половую гибридизацию сильно меняются морфологические признаки и урожайные показатели полученных новых гибридных организмов.

Новые линии сильно отличаются как от своих первоначальных родительских форм (Бирючекутский 42 и Деликатес), так и от своих контрольных форм, т. е. вегетативных гибридов пятого семенного поколения.

Так, например, при половой гибридизации между вегетативными гибридами № 26 ♀ $\left(\frac{\text{Деликатес}}{\text{Бирючекутский 42}} F_5\right) \times$ № 10 ♂ $\left(\frac{\text{Деликатес}}{\text{Бирючекутский 42}} F_5\right)$ в первом семенном потомстве в варианте за № 23 получены сильно измененные гибридные формы (табл. 1, рис. 1). Изменились форма и цвет плода по сравнению с обыкновенными вегетативными гибридами (№ 26, № 10) пятого семенного потомства.

Растения оказались очень мощными и урожайными. У этого же гибрида средний вес плодов с одного растения значительно выше, чем у исходных форм. Так, например, если у вегетативного гибрида № 10 средний вес плодов с одного растения составлял 1250 г, у гибрида № 26 1030 г, то у полученного нового гибрида № 23 средний урожай с одного растения составлял 1780 г. Количество плодов на одном кусте доходило до 15. Изменения наблюдаются и в размерах плодов.

Таблица 1

Результаты взаимовлияния половых и вегетативных гибридов баклажан в первом семенном потомстве

№№ линий	Название комбинации	Колич. растений	Среднее количество плодов с одного растения	Средний вес плодов с одного растения (в г)	Морфологическое изучение плодов
1	Контроль Бирючекутский 42	51	9	1000	Форма плода цилиндрическая, окраска фиолетовая со слабой краснотой
2	Контроль Деликатес	43	10	840	Форма плода кругло-грушевидная, окраска темно-фиолетовая
10	Деликатес / Бирючекутский 42 (с привоя)	49	13	1250	Форма плода удлиненно-цилиндрическая, окраска слабофиолетовая, со слабым глянцем
26	Деликатес / Бирючекутский 42 (с привоя)	31	10	1080	Форма плода слабо цилиндрическая, окраска фиолетовая со слабой краснотой (как Бирючекутский 42)
21	♀ 26×♂ 10	54	15	1400	Форма плода цилиндрическая, окраска темнофиолетовая с глянцем
22	♀ 26×♂ 10	54	12	1475	Форма плода удлиненно-цилиндрическая, средняя часть выпуклая, слабофиолетовая с глянцем
23	♀ 26×♂ 10	16	15	1780	Форма плода удлиненно-слабо-цилиндрическая, окраска фиолетовая со слабой краснотой
24	♀ 10×♂ 26	43	13	1670	Форма плода расширенно-цилиндрическая, светло-фиолетовая с глянцем
25	♀ 10×♂ 26	65	12	1130	Форма плода как у Бирючекутской 42, окраска фиолетовая с глянцем

Аналогичную картину изменчивости (табл. 1) мы наблюдаем и у других гибридных форм этой комбинации (№ 21 и № 22). У этих форм также значительно выше урожайные показатели и морфологические изменения плодов.

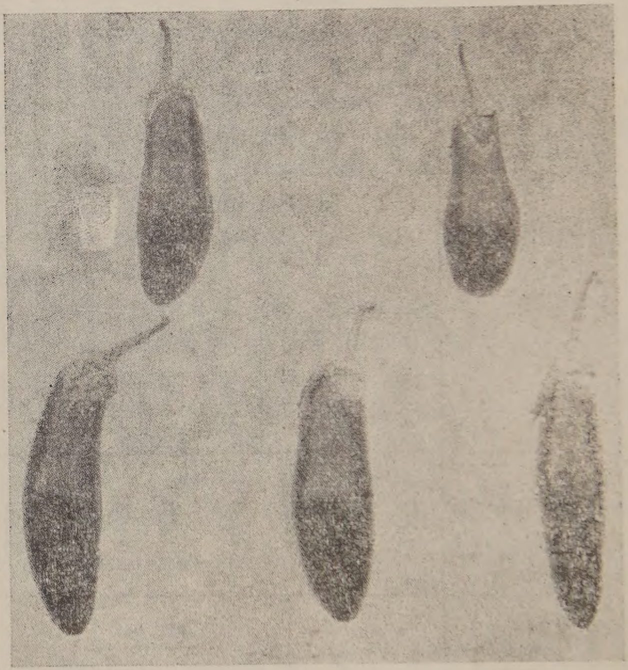


Рис. 1.
Сверху плоды вегетативных гибридов пятого семенного потомства (№ 26, № 10); нижние плоды—половые гибриды № 23 в первом семенном поколении, полученные от скрещивания вегетативных гибридов № 26 и № 10.

Почти такие же результаты получаются и при реципрокных скрещиваниях вегетативных гибридов пятого семенного потомства. У гибрида ♀ №10 × ♂ № 26 за № 24 урожай у одного растения составлял 1670 г, тогда как у исходных форм урожай не превышал в среднем 1250 г (№ 10) и 1080 г (№ 26).

Сильно изменились также и морфологические признаки и свойства плодов (табл. 1, рис. 2).

И при прямом и при реципрокных скрещиваниях наблюдается сильное влияние материнского организма на семенное потомство половых гибридов.

Сильные морфологические и другие изменения при взаимовлиянии половой и вегетативной гибридизации несомненно повлияли и на биохимические процессы, протекающие в организме.

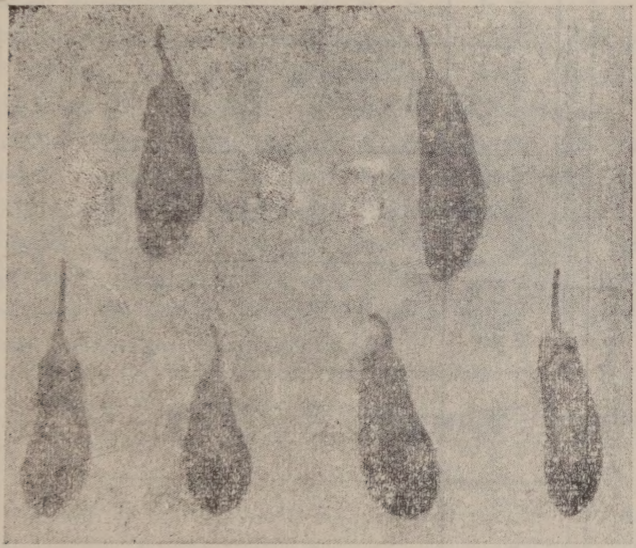


Рис. 2.
Сверху плоды вегетативных гибридов пятого семенного потомства (№ 10 и № 26); нижние плоды—половые гибриды № 24 в первом семенном поколении, полученные от скрещивания вегетативных гибридов № 10 и № 26.

Полученные новые весьма сложные гибриды от взаимовлияния обладают новыми биохимическими свойствами и по-новому синтезируют органические и другие вещества в организме.

Как видно из таблицы 2, у полученных половых гибридов наблюдаются изменения и в биохимическом составе. У гибридных форм значительно повысился процент сухих

Таблица 2

Характер изменения биохимического состава гибридов первого поколения баклажан, полученного от взаимовлияния половой и вегетативной гибридизации

№№ линий	Название комбинаций	Вариант	Химический состав в процентах					Кислотность	Зола
			сухие вещества	общ. колич. сахаров	редуцир. сахара	сахароза	клетчатка		
1	Бирючекутский 42	Контроль	5,8	4,43	—	—	0,77	0,14	0,54
2	Деликатес	Контроль	6,2	2,96	—	—	0,62	0,11	0,46
10	$\frac{\text{Деликатес}}{\text{Бирючекутский 42}}F_5$	Гибридный Контроль	7,95	3,39	2,51	0,83	0,96	0,11	0,46
26	$\frac{\text{Деликатес}}{\text{Бирючекутский 42}}F_5$	"	7,94	3,49	2,65	0,80	1,14	0,08	0,36
23	♀ № 26 × ♂ № 10	Половой гибрид F_1	9,43	4,12	3,72	0,38	1,36	0,17	0,41
24	♀ № 10 × ♂ № 26	"	7,62	3,66	3,25	0,39	1,0	0,11	0,46

веществ. Так, например, процент сухих веществ у гибрида № 23 намного выше, чем у исходных родительских форм и контрольных вегетативных гибридов № 10, 26. Значительное увеличение процента у гибридов имеется также по признакам: сумма сахаров и редуцирующие сахара.

Как видно из таблицы 2, имеются изменения и в процентах кислотности, клетчатки и золы, по сравнению с контрольными вегетативными гибридами и исходными родительскими формами.

Результаты наших экспериментов, как и ряд исследований других авторов, показывают, что взаимовлияния вегетативных и половых гибридов, значительно сильнее расшатывая наследственность уже заранее расшатанного организма, оказывают большое влияние на семенное потомство и одновременно поднимает жизненность организма.

Такое сложное вмешательство в жизнь организма посредством взаимовлияния двух форм гибридизации может значительно обогатить генетическую науку новыми мощными методами формообразования.

Кафедра генетики и дарвинизма

Հ. Գ. ԲԱՏԻԿՅԱՆ

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՍԵՌԱԿԱՆ ԵՎ ՎԵԳԵՏԱՏԻՎ ՀԻԲՐԻԴԱՑՄԱՆ ՓՈԽԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Մեր առաջ խնդիր էր դրված ուսումնասիրել, թե ինչպիսին կարող է լինել վեգետատիվ և սեռական հիբրիդացման համատեղ ազդեցությունը ստացվող սերնդի վրա։ Փորձերը ցույց տվեցին, որ բադրիջանի կուլտուրայի վրա այդպիսի համատեղ ազդեցությունն ավելի մեծ է, քան եթե մենք ազդում ենք սեռական կամ վեգետատիվ հիբրիդացման միջոցով՝ առանձին-առանձին վերցված։

Ստացված հիբրիդները ենթարկվեցին խիստ փոփոխության թե՛ իրենց ժառանգական հատկանիշներով և թե՛ իրենց կենսականությամբ։ Փոփոխություններ նկատվեցին նաև նրանց քիմիական բնույթի մեջ։

Հիբրիդացման այս նոր եղանակը գենետիկական գիտության մեջ կստեղծի նոր հնարավորություններ և ուղիներ ավելի արդյունավետ ղեկավարելու բույսերի ձևառաջացման պրոցեսները։

Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետ. համալսարանի գիտ. աշխատություններ
Научные труды Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова
40 1953

Г. Г. БАТИКЯН, Д. П. ЧОЛАХЯН

К ВОПРОСУ ЯРОВИЗАЦИИ НЕКОТОРЫХ МЕСТНЫХ ПШЕНИЦ АРМЯНСКОЙ ССР

Анализ явлений взаимодействия организма и среды, взаимоотношений внутреннего и внешнего, имеет первостепенное значение для познания закономерностей живой природы и управления природой растительных организмов. Разумеется, стадийный анализ местных пшениц с этой точки зрения представляет теоретический и практический интерес. В частности, обращает на себя особое внимание изучение стадии яровизации пшениц Армянской ССР. В области изучения степени озимости некоторых местных сортов пшениц имеется интересная работа С. А. Погосяна и Г. А. Сурменяна, опубликованная еще в 1942 г.

В наши же эксперименты была включена часть новых сортов пшениц, полученных за последние годы в Армении.

Работа проводилась в 1952—1953 гг. на опытном участке биологического факультета Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова на сортах озимых пшениц: Украинка, Гамадэникум, Тургидум, Эритролейкон 1—1, Эритролейкон 88, Красный слфаат, Ферругинеум, Грекум, Армянка, Егварди 4, Арташати 42, а также

на яровых сортах: Гордеиформе, Эритроспермум, Эринацеум, Дельфи, Персикум, Рубриценс, Лейкурум, Мелянопус. Ставились следующие задачи:

1. Определение стадии яровизации местных новых сортов озимой пшеницы: Армянка, Арташати 42, Егварди 4 и других сортов пшениц, возделываемых в Армянской ССР.

2. Определение влияния осеннего посева на колошение и цветение возделываемых в наших условиях яровых пшениц.

Методика опытов: зерна всех 11 сортов озимой пшеницы, начиная с 3/III—1952 г., через каждые 5 дней намачивались в чашках Петри. В каждый узелок было взято по 100 зерен. Наклюнувшиеся зерна в марлевых мешочках помещались в холодильник (ЗИС), при температуре от -2 до -3°. Всего было изучено 12 сроков яровизации. Зерна всех сортов и сроков яровизации были 6/V—1952 г. посеяны в поле вместе с контрольными неяровизированными зернами. На опытных растениях проводились фенологические наблюдения. В настоящей работе приводятся данные по колошению и цветению и проценту кустящихся растений по каждому сроку яровизации (см. табл. 1, 2, 3).

Опыты на яровые сорта пшеницы Армянской ССР проводились несколько иначе. Осенью в двух сроках—10/XI и 25/XI—зерна 8 сортов яровых пшениц после тщательного отбора были высеяны в ящики. Весною, после учета, перезимовавшие растения (табл. 4) были пересажены в вазоны, и проводились соответствующие наблюдения.

Анализы озимых сортов пшениц показывают, что подопытные растения по стадии яровизации группируются на сорта:

1) с продолжительным периодом стадии яровизации: Ферругинеум, Украинка, Эритролейкон 88, Армянка (табл. 1).

2) со средним периодом стадии яровизации: Красный слфаат, Эритролейкон 1 -1, Егварди 4, Арташати 42 (табл. 2).

3) сорта с коротким периодом стадии яровизации: Гамаданикум, Тургидум, Грекум (табл. 3).

Растения сорта озимой пшеницы Ферругинеум после прохождения стадии яровизации в течение 55 дней кустят-

Таблица 1

Влияние разного числа дней яровизации на сорта озимых пшениц 1952 г.

№№ п. п.	Количество дней яровизации	Начало яровизации	Дата посева	Ферругинеум			Украинка			Эритролейкон 88			Армянка			
				дата колошения растений	дата цветения растений	% кустив. растений	дата колошения растений	дата цветения растений	% кустив. растений	дата колошения растений	дата цветения растений	% кустив. растений	дата колошения растений	дата цветения растений	% труб. растений	% кустив. растений
1	65	3/III	6/V	19/VII	25/VII	45,4	7/VII	12/VII	—	4/VI	11/VII	—	—	—	—	—
2	60	8/III	„	19/VII	24/VII	80,0	7/VII	12/VII	—	—	—	—	—	—	—	—
3	55	13/III	„	21/VII	26/VII	95,2	8/VII	14/VII	—	7/VII	13/VII	41,4	—	—	20,0	80
4	50	18/III	„	—	—	100	13/VII	17/VII	—	—	—	—	—	—	42,9	57
5	45	23/III	„	—	—	100	—	—	100	13/VII	18/VII	50,0	—	—	—	100
6	40	28/III	„	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—	—	100
7	35	2/IV	„	—	—	100	—	—	100	—	—	100		—	—	100
8	30	7/IV	„	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—	—	100
9	25	12/IV	„	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—	—	100
10	20	17/IV	„	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—	—	100
11	15	22/IV	„	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—	—	100
12	8	29/IV	„	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—	—	100
13	Контроль	—		—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—	—	

ся на 95,2%, а при 65 днях яровизации только на 45,4%. Остальные же растения колосились. У сорта Украинка при стадии яровизации 50 дней кустящихся растений не наблюдалось. У сорта Эритролейкон 88 при яровизации 45 дней 50% растений не колосилось, а при 65 днях яровизации зерен все растения колосились. В наших опытах мы не могли установить сколько дней яровизации требуется для сорта озимой пшеницы Армянка, ибо растения, полученные от 60 и 65 дней яровизации, погибли, а растения, полученные от 55 дней яровизации, проходили только стадию трубкования и не дали колосьев (табл. 1).

Рис. 1. Озимая пшеница Красный сафаат. Растение при 10 днях яровизации.

У сортов, имеющих среднюю длину стадии яровизации, наблюдалось следующее: при 30 днях яровизации 75% растений озимой пшеницы Красный слфаат не колосились, при 35 днях яровизации 36,3% растений не колосилось, а при 40 днях яровизации почти все растения колосились (табл. 2). На рис. 1, 2, 3 показаны растения сорта озимой пшеницы Красный слфаат при разных сроках яровизации зерен. Эти рисунки показывают, что растения, не полностью прошедшие стадию яровизации, не проходили следующей, т. е. световой стадии и, следовательно, не колосились.

Рис. 2. Озимая пшеница Красный слфаат. Растение при 35 днях яровизации.

Таблица 2

Влияние разных количеств дней яровизации на сорта озимых пшениц 1952 г.

№№ п. п.	Количество дней яровизации	Начало яровизации	Дата посева	Красный сл-фаат: дата колошения растений	Красный сл-фаат: дата цветения растений	Красный сл-фаат: % куст. растений	Егварди 4: дата колошения растений	Егварди 4: дата цветения растений	Егварди 4: % куст. растений	Эритролейкон 1—1: дата колошения растений	Эритролейкон 1—1: дата цветения растений	Эритролейкон 1—1: % кустив. растений	Арташати 42: дата колошения растений	Арташати 42: дата цветения растений	Арташати 42: % кустив. растений
1	65	3/III	6/V	5/VII	9/VII	—	30/VI	6/VII	—	1/VII	6/VII	—	24/VI	29/VI	—
2	60	8/III	"	5/VII	9/VII	—	3/VII	8/VII	—	1/VII	6/VII	—	26/VI	1/VII	—
3	55	13/III	"	7/VII	11/VII	37,5	2/VII	9/VII	—	2/VII	7/VII	—	26/VI	1/VII	—
4	50	18/III	"	7/VII	11/VII	—	2/VII	9/VII	—	3/VII	7/VII	10,0	29/VI	5/VII	—
5	45	23/III	"	9/VII	13/VII	—	4/VII	10/VII	—	7/VII	10/VII	—	3/VII	8/VII	—
6	40	28/III	"	9/VII	13/VII	—	14/VII	18/VII	12,5	7/VII	11/VII	9,8	5/VII	10/VII	11,1
7	35	2/IV	"	13/VII	17/VII	36,3	14/VII	18/VII	44,4	19/VII	23/VII	68,7	9/VII	14/VII	—
8	30	7/IV	"	12/VII	15/VII	75,0	18/VII	21/VII	90,0	—	—	100	13/VII	18/VII	50,0
9	25	12/IV	"	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—	100
10	20	17/IV	"	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—	100
11	15	22/IV	"	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—	100
12	8	29/IV	"	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—	100
13	Контроль	—	"	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	—	100

У сорта Егварди 4 при яровизации зерен в течение 30 дней 90% растений не колосилось, а при 40 днях яровизации кустилось только 12,5% растений. У сорта Эритролейкон 1—1 при 35 днях яровизации было получено 68,7% кустящихся растений, а при 40 днях яровизации 9,8%. У сорта Арташати 42 при прохождении стадии яровизации 30 дней кустящихся растений было получено 50%, а при яровизации 35 дней все растения колосились (табл. 2). На рисунках 4, 5, 6, 7 показаны растения озимой пшеницы Арташати 42 при разных сроках яровизации. Колосившиеся растения на рис. 4 получены при 35 днях яровизации. На рис. 5 показаны растения при 30 днях яровизации, которые

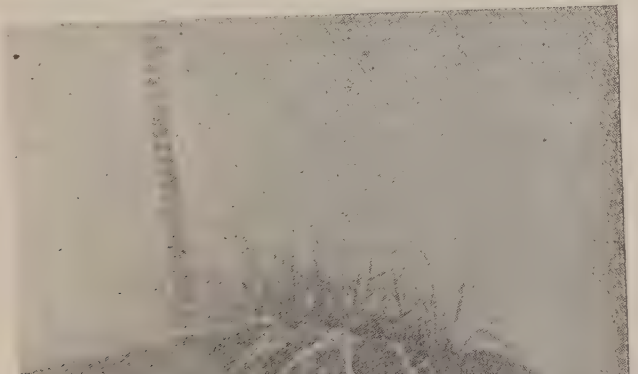


Рис. 3. Озимая пшеница Красный слфаат. Растение от контрольных неяровизированных зерен.

прошли трубкование, но не колосились. На рис. 6 показано растение, которое получилось при 25 днях яровизации и находится при таком же положении, что и растение, полученное от контроля (рис. 7). Это показывает, что 25 дней мало для прохождения полной стадии яровизации сорта Арташати 42.

У сортов озимой пшеницы Гамаданикум, Грекум, Тургидум даже контрольные (неяровизированные) растения колосились. Так, например, у сорта Грекум при прохождении стадии яровизации 8 дней 22,5% растения кустилось, когда как контрольные кустились только на 45,3%, остальные же колосились. При прохождении стадии яровизации 15 дней все растения колосились. У Тургидум (ветвистая пшеница) также все контрольные растения колосились. У сорта

Рис. 4. Озимая пшеница Артзшати 42. Растение при 35 днях яровизации.

Таблица 3

Влияние разного числа дней яровизации на сорта озимых пшениц 1952 г.

№№ п. п.	Количество дней яровизации	Начало яровизации	Дата посева	Гамаданикум			Грекум			Тургидум		
				дата колошения растений	дата цветения растений	% куст. растений	дата колошения растений	дата цветения растений	% куст. растений	дата колошения растений	дата цветения растений	% куст. растений
1	65	3/III	6/VI	2/VII	7/VII	—	23/VI	25/VI	—	23/VI	30/VI	—
2	60	8/III	„	2/VII	7/VII	—	23/VI	25/VI	—	23/VI	30/VI	—
3	55	13/III	„	2/VII	7/VII	—	23/VI	29/VI	—	24/VI	30/VI	—
4	50	18/III	„	5/VII	10/VII	—	23/VI	29/VI	—	26/VI	1/VII	—
5	45	23/III	„	11/VII	16/VII	—	26/VI	30/VI	—	28/VI	3/VII	—
6	40	28/III	„	11/VII	16/VII	—	26/VI	1/VII	—	28/VI	3/VII	—
7	35	2/IV	„	11/VII	16/VII	23,0	26/VI	1/VII	—	28/VI	3/VII	—
8	30	7/IV	„	11/VII	[illegible]	75,0	27/VI	3/VII	—	30/VI	5/VII	—
9	25	12/IV	„	11/VII	16/VII	38,4	30/VI	5/VII	—	2/VII	7/VII	—
10	20	17/IV	„	13/VII	17/VII	77,7	4/VII	8/VII	—	4/VII	9/VII	—
11	15	22/IV	„	13/VII	17/VII	66,6	5/VII	10/VII	—	7/VII	12/VII	—
12	8	29/IV	„	11/VII	17/VII	57,1	5/VII	10/VII	22,5	8/VII	12/VII	—
13	Контроль	—	„	17/VII	25/VII	48,5	7/VII	13/VII	45,3	11/VII	14/VII	—

Гамаданикум также мы видим, что только 18,5% контрольных растений кустилось, а при 40 днях стадии яровизации кустящихся растений не наблюдалось (табл. 3).

В наших опытах при яровизации 11 сортов озимых пшениц представляло интерес то явление, что независимо от того, данный сорт по длине стадии яровизации к какой группе относился, при всех случаях чем больше зерно подвергалось яровизации, тем скорее растения, полученные от этих зерен, колосились и цвели. Так, например: у сорта Эритролейкон 88 при 65 днях яровизации колошение наступило 4/VII, а цветение 11/VII, при 45 днях яровизации,

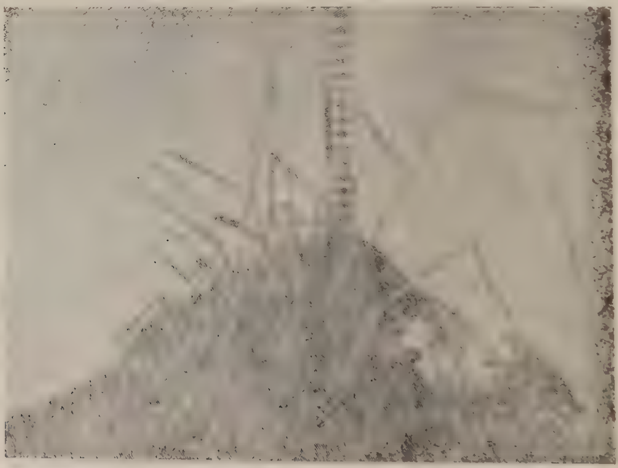


Рис. 5. Озимая пшеница Арташати 42. Растение при 30 днях яровизации.

соответственно, 13/VII, 18/VII, т. е. цветение наступило через 7 дней; у Егварди 4 при 65 днях яровизации колошение началось 30/VI, а цветение [illegible]/VII, при 40 днях яровизации, соответственно, 14/VII, 18/VII, т. е. на 12—14 дней позже первого; у сорта Эритролейкон 1—1 при 65 днях яровизации колошение началось 1/VII, цветение 6/VII, а при 35 днях яровизации, соответственно, 19/VII, 23/VII. У сорта Гамаданикум при прохождении стадии яровизации 10 дней

колошение наступило 11/VII, цветение 16/VII, у контрольных растений, не проходящих стадии яровизации, колошение началось 17/VII, а цветение 25/VII, т. е. на 9 дней позже, а при прохождении стадии яровизации в течение 65 дней колошение началось 2/VII, цветение 7/VII, т. е. на 12 дней раньше; у сорта Грекум и Тургидум мы видим, что контрольные растения на 14—16 дней позже цветут, чем растения при 65 днях яровизации. Полученные данные и наблюдения на всех 11 сортах пшениц показывают,

Рис. 6. Озимая пшеница Арташати 42. Растение при 25 днях яровизации.

что для озимых сортов пшениц нужна определенная длина стадии яровизации не только для прохождения следующей, т. е. световой стадии, но и для получения раннесозревающих форм.

Нами одновременно изучалось также влияние осеннего посева на колошение и цветение восьми сортов яровых пшениц. Наблюдения показали, что при двух сроках посева получается определенная разница между процентами зимовавших растений. У пяти сортов в более позднем посеве (25/XI) процент зимовавших растений больше, чем при ран-

нем (10/XI) посеве зерен. Так, например, у сорта яровой пшеницы Гордеиформе перезимовавшее растение при посеве 10/XI составляет 30%, а при посеве 25/XI—60%, соответственно, у сорта Эритроспермум 20%, 40%, у сорта Дельфи 15%, 50% и т. д. (табл. 4). Это явление можно объяснить

Рис. 7. Озимая пшеница Арташати 42. Контрольные (неяровизированные) растения.

тем, что при посеве 10/XI растения до наступления заморозков уже кустились и успевали закрепляться, а при посеве 25/XI проросшие зерна подвергались заморозкам, еще будучи в земле. Что касается сортов пшениц Эринацеум,

Персикум, Мелянопус, то особой разницы в процентах зимовавших растений в разных сроках посева не наблюдалось.

Таблица 4

Влияние осеннего посева на сорта яровых пшениц 1952 г.

№№ п. п.	Сорта	Дата посева 10/XI	Дата посева 25/XI
		% зимов. растений	% зимов. растений
1	Гордеиформе	30	60
2	Леукурум	25	60
3	Эритроспермум	20	40
4	Эринацеум	20	15
5	Дельфи	15	50
6	Персикум	15	10
7	Рубрицепс	60	90
8	Мелянопус	40	30

Таблица 5

Влияние осеннего посева на сорта яровых пшениц 1952—1953 гг.

№№ п. п.	Сорта	Дата посева	Колошение		Цветение	
			10% растений	50% растений	10% растений	50% растений
1	Гордеиформе	10/XI	27/V	30/V	1/VI	2/VI
	„	26/III	2/VI	3/VI	5/VI	7/VI
2	Эритроспермум	10/XI	29/V	4/VI	3/VI	6/VI
	„	26/III	3/VI	5/VI	6/VI	8/VI
3	Эринацеум	10/XI	30/V	1/VI	4/VI	6/VI
	„	26/III	1/VI	2/VI	6/VI	8/VI
4	Дельфи	10/XI	29/V	2/VI	4/VI	7/VI
	„	26/III	7/VI	10/VI	11/VI	14/VI
5	Персикум	10/XI	2/VI	5/VI	4/VI	9/VI
	„	26/III	7/VI	8/VI	10/VI	12/VI
6	Рубрицепс	10/XI	28/V	1/VI	3/VI	7/VI
	„	26/III	7/VI	9/VI	11/VI	13/VI
7	Леукурум	10/XI	28/V	30/V	3/VI	5/VI
	„	26/III	3/VI	5/VI	7/VI	9/VI
8	Мелянопус	10/XI	28/V	30/VI	2/VI	4/VI
	„	26/III	4/V	6/VI	8/VI	10/VI

При анализе наших экспериментов мы видим, что осенний посев по разному влияет на время колошения и цветения яровых пшениц по сравнению с контрольными растениями, полученными от весеннего посева тех же сортов. Из восьми сортов у пяти разница между цветением растений осеннего и весеннего посева составляет 5—7 дней (при учете 50% растений). У остальных трех сортов разница не очень большая и составляет всего 2—3 дня. У сорта Дельфи колошение растений, полученных от осеннего посева, начинается 29/V, у контрольных т. е. от весеннего посева,—7/VI. 50% растений колосится в первом случае 2/VI, а во втором—10/VI. Начало цветения происходит соответственно, 4/VI, 11/VI. 50% растений цветет 7/VI, 14/VI, то-есть на 7 дней раньше контрольных растений. У растения сорта Гордеиформе колошение начинается при осеннем посеве 27/V, у контрольных 2/VI, цветение (50% растений), соответственно, 2/VI, 7/VI (табл. 5).

У сортов Мелянопус и Рубриценс разница составляет 6 дней, а у сортов Эритроспермум, Эринацеум, Персикум 2—3 дня. Приведенные данные показывают, что у ряда сортов яровых пшениц при осеннем посеве замечается раннее созревание по сравнению с весенним посевом, что можно объяснить благоприятным воздействием зимних холодов и прохождением более длинной стадии яровизации.

Таким образом в наших опытах выяснилось, что сорта озимых пшениц Ферругинеум, Украинка, Эритролейкон 88 и Армянка в условиях Армянской ССР для колошения требуют длинной стадии яровизации (50—65 дней). Сорта озимых пшениц Красный элеват, Эритролейкон 1—1, Арташати 42, Егварди 4 требуют 30—40 дней стадии яровизации. Озимые сорта пшениц Тургидум, Грекум, Гамаданикум требуют всего 8—35 дней яровизации, причем эти сорта колосятся также и без яровизации, однако по сравнению с растениями, полученными от яровизированных зерен, цветение и колошение в этих случаях опаздывают на 16—18 дней. Благодаря осеннему посеву яровые сорта пшеницы Гордеиформе, Дельфи, Рубриценс, Мелянопус на 5—7 дней раньше колосятся и цветут, чем те же сорта при весеннем севе.

Кафедра генетики и дарвинизма

Հ. Գ. ԲԱՏԻԿՅԱՆ, Դ. Պ. ՉՈԼԱԽՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ՏԵՂԱԿԱՆ ՄԻ ՇԱՐՔ ՑՈՐԵՆՆԵՐԻ ՅԱՐՈՎԻԶԱՑԻԱՅԻ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Փորձերը դրվել են 1952—53 թթ. ընթացքում աշնանացան ցորենի՝ Ուկրաինկա, Համադանիկում, Տուրգիդում, Էրիտրոլեյկոն 88, Էրիտրոլեյկոն 1—1, Կարմիր սլֆաատ, Ֆերրուգինեում, Գրեկում, Արմյանկա, Եղվարդի 4, Արտաշատի 42 և գարնանացան ցորենի՝ Հորդեիֆորմե, Էրիտրոսպերմում, Էրինացեում, Դելֆի, Պերսիկում, Ռուբրիցեպս, Լևուկուրում, Մելյանոպուս սորտերի վրա։ Աշխատանքի նպատակն է եղել.

1. Պարզել աշնանացան ցորենի տեղական նոր սորտերի՝ Արմյանկայի, Արտաշատի 42-ի, Եղվարդի 4-ի յարովիզացիոն ստադիայի տևողությունը, միաժամանակ համեմատելով նրանց Հայկ. ՍՍՌ-ում ցանվող աշնանացան ցորենի մյուս սորտերի հետ։

2. Պարզել թե ինչպիսի ազդեցություն է ունենում աշնանային ցանքսը գարնանացան ցորենի տարբեր սորտերի հասկակալման և ծաղկման վրա։

Փորձերի անալիզների հանրագումարի բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ

1. Արարատյան դաշտավայրի պայմաններում աշնանացան ցորենի Ֆերրուգինեում, Ուկրաինկա, Էրիտրոլեյկոն 88 և Արմյանկա սորտերը հասկակալման համար պահանջում են երկար յարովիզացիոն ստադիա (55—65 օր)։ Աշնանացան ցորենի Կարմիր սլֆաատ, Էրիտրոլեյկոն 1—1, Արտաշատի 42, Եղվարդի 4 սորտերը պահանջում են 30—40 օրվա յարովիզացիայի ստադիա։ Աշնանացան ցորենի Տուրգիդում, Համադանիկում, Գրեկում սորտերը պահանջում են 8—35 օրվա յարովիզացիոն ստադիա ըստ որում այս սորտերի բույսերը առանց յարովիզացիայի էլ հասկակալում են, միայն նրանց հասկակալումը և

ծաղկումը համեմատած յարովիզացված հատիկներից ստացված բույսերի հետ 16—18 օր ավելի ուշ է լինում։

2. Աշնանային ցանքսի ազդեցությամբ գարնանացան ցորենի Համադանիկում, Դելֆի, Ռուբրիցեպս, Մելյանոպուս սորտերի բույսերի հասկակալումը ու ծաղկումը 5—7 օր ավելի շուտ է լինում նույն սորտերի գարնանային ցանքսի համեմատությամբ։

Գենետիկայի և գարժինիզմի ամբիոն

Դ. Պ. ՋՈԼԱԽՅԱՆ

ՑՈՐԵՆԻ ԾԱՂԻԿՆԵՐԻ ԱՌԷՋՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԻ ՊԱԿԱՍԵՑՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲԵՂՄՆԱՎՈՐՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍԻ ԵՎ ՍՏԱՑՎՈՂ ՍԵՐՆԴԻ ԿԵՆՍԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Բույսերի կենսականությունը փոխվում է բեղմնավորման պրոցեսին մասնակցող տարբեր քանակի ծաղկափոշու ազդեցության տակ, որն ակտիվացնում է այդ պրոցեսը՝ ստեղծելով լայն հնարավորություններ ընտրողական բեղմնավորման համար։ Այդ խառնուրդում եղած որակական տարբեր հատկություններով օժտված ծաղկափոշու առկայության և ընտրողական բեղմնավորման շնորհիվ բարձրանում է ստացվող սերնդի կենսականությունը։

Չ. Դարվինն իր ժամանակին գրել է.

«...մենք պարզ տեսնում ենք, որ յուրահատուկ վերարտադրող նյութի քանակը, որը պարունակվում է սպերմատոզոիդի և փոշեհատիկների մեջ, ամենակարևոր էլեմենտն է բեղմնավորման ակտում՝ ո՛չ միայն սերմի զարգացման համար, այլև այդպիսի սերմից ստացված բույսի փարթամության համար (10, էջ 566—567)։

Ներկայումս կատարված բազմաթիվ փորձերը ցույց են տալիս, որ ծաղկափոշու խառնուրդի դերը չափազանց մեծ է բեղմնավորման պրոցեսում, ինչպես նաև կենսունակ և առողջ սերունդ ստանալու համար։

Ս. Պ. Խաչատուրովը (25) ծխախոտի հիբրիդային բույսերը որքան քիչ քանակի ծաղկափոշով է փոշոտել, այնքան սերնդում բույսերի աճման և զարգացման մեջ ավելի շատ բազմազանու-

թյուններ են ստացվել։ Նա սրանից եզրակացնում է, որ սահմանափակ քանակի ծաղկափոշով փոշոտելու դեպքում ձվաբջիջը զրկվում է ընտրելու լայն հնարավորություններից, որի պատճառով էլ առաջանում են տարբեր տիպի բույսեր։

Ի. Ն. Գոլուբինսկու (8,9) կողմից 15 տեսակ բույսերի վրա կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ սննդառական միջավայրում ինչքան շատ է լինում փոշեհատիկների քանակը, այնքան ավելի բարձր է լինում ծլման տոկոսը և միավոր ժամանակում ավելի երկար փոշեհատիկային խողովակներ են ստացվում։ Փոշեհատիկների մեջ եղած տարբեր սորտերի ծաղկափոշիների խառնուրդը տարբեր ազդեցություն է ունենում ծլման ինտենսիվության վրա։

Յա. Ս. Ալլենշտատը (5) տոմատի կաստրացիայի ենթարկած ծաղիկները փոշոտել է 1) սահմանափակ, 2) առատ, 3) սահմանափակ, բայց ուրիշի (ծխախոտի, մախորկայի, կարտոֆիլի և այլն) ծաղկափոշու խառնուրդով։ Սերմակալման տոկոսը սահմանափակ փոշոտման ժամանակ 3—6 է, կոնտրոլում՝ 18—37, իսկ 3-րդ վարիանտում մոտենում է կոնտրոլին։ Ուրիշի ծաղկափոշու ազդեցության տակ, ի տարբերություն սահմանափակ փոշոտման (որի ժամանակ պտուղները լինում են տարբեր ու նվազ) ստացվում են առողջ, խոշոր, սերմերով լիքը պտուղներ։ Ուրիշի ծաղկափոշին թուլացնում է սահմանափակ փոշոտման ժամանակ տեղի ունեցող դեպրեսիան։

Լ. Գ. Արությունովայի (2, 3, 4) փորձերը ցույց են տվել, որ բամբակենու ծաղիկները 1 փոշեպարկով փոշոտելու ժամանակ ծլած փոշեհատիկների քանակը եղել է 6,9 հատ, 7 փոշեպարկով փոշոտելու ժամանակ առաջացել են 35,6 փոշեհատիկային խողովակներ, իսկ 1 ծաղկի փոշեպարկերով փոշոտելու ժամանակ եղել են 51 փոշեհատիկային խողովակներ։ Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ սահմանափակ փոշոտման ժամանակ փոշիների ծլման ինտենսիվությունը լինում է ցածր, և սերմնակալման տոկոսն իջնում է։ Բամբակենու ներսորտային խաչաձևման ժամանակ սաղմը ավելի արագ է զարգանում, քան ինքնափոշոտման ժամանակ։ Ինքնափոշոտման ժամանակ 1—1,5 ժամից հետո են առաջանում փոշեհատիկային խողովակները, որոնք հասնում են սռնակի հիմքին 8 ժամից հետո, իսկ ներսորտային խաչաձևման ժամանակ փոշեհատիկային խողովակները առաջա-

նում են 5—10 րոպեից հետո և հասնում են սռնակի հիմքին 6 ժամից հետո։

Նման տվյալներ են ստացվել նաև Ա. Մ. Արզումանովայի (1) աշխատանքներում։

Դ. Վ. Տեր-Ավանեսյանի (23,24) բամբակենու C—15 և 35—1 սորտերի վրա կատարած փորձերը ցույց են տվել, որ սահմանափակ փոշոտման ժամանակ ստացվում են ավելի ցածր կենսականությամբ, բայց մորֆոլոգիապես միմյանցից շատ տարբերվող բույսեր։ Սերնդի մեջ ստեղծվում է բազմազանություն։

Ս. Գ. Հովհաննիսյանի (17, 18, 19) հետազոտություններից պարզվել է, որ ցորենի քիչ քանակությամբ ծաղկափոշին բացասաբար է ազդում փոշոտվող բույսի հատիկակալման, հատիկների մեծության և ստացվող բույսերի կենսականության վրա։ Յորենի ծաղկի մեջ 1 առէջ թողնելիս ստացվում են թույլ ու նվազ, ցածր ծլունակությամբ օժտված հատիկներ։ Ստացված սերնդի բույսերը փոքր են, իրենց բարձրությամբ, ցողունների քանակով և հասկերի միջին երկարությամբ նրանք ետ են մնում ազատ փոշոտվող, 3 առէջ ունեցող կոնտրոլ բույսերից։ Այդ բույսերի թփակալումը թույլ է, տերևները նեղ են, բաց-կանաչ գույնի և ավելի շուտ են անցնում իրենց հասկակալման և ծաղկման շրջաններին։

Գ. Ա. Լոբանովը (14) խնձորի, հաղարջի կատարացիայի ենթարկված ծաղիկները փոշոտել է ծաղկափոշու սահմանափակ և առատ (մինչև փոշեհատիկային կնճիկների առաջացումը) քանակով։ Սահմանափակ փոշոտման ժամանակ ստացվել են մանր, ոչ միաժամանակ հասունացող, տարբեր չափսերի պտուղներ։ Առատ փոշոտման միջոցով ստացված պտուղները եղել են խոշոր, համաչափված և հասունացել են միաժամանակ։

Ս. Ի. Լեբեդևի (13) ուսումնասիրությունները պարզել են, որ երբ ծաղկափոշին ընկնում է սպիի վրա, անմիջապես սկսվում է նյութափոխանակություն փոշեհատիկների և սպիի հյուսվածքների միջև։ Սպին իր արտաքին մակերեսի վրա արտադրում է հեղուկի կաթիլներ, որոնք նպաստում են փոշեհատիկների ավելի արագ ծլմանը և փոշեհատիկային խողովակների խնամնասիլ աճմանը։

Ռ. Սավելլին և Կ. Կարուզոն (20) գրում են, որ մեծ քանակությամբ փոշեհատիկների դեպքում տեղի է ունենում փոխադարձ ներգործություն, որը դրականորեն է ազդում նրանց ծլման ընթացքի վրա։

Ներկայումս բույսերի բեղմնավորման բիոլոգիայի ասպարե-

ղում կատարված բազմաթիվ փորձերը ցույց են տալիս, որ ինքնափոշոտվող բույսերի մեկուսացված ինքնաբեղմնավորումը առաջացնում է դեպրեսիայի երևույթներ։ Գ. Հ. Բաբաջանյանը (6), Ն. Ա. Մկրտչյանը (15) ցորենի, Ի. Ռ. Կրասովսկին (12), Ն. Ռ. Սիմոնգուլյանը (22) բամբակի, Յ. Մ. Նուբարյանը (16) և Ռ. Ի. Դեյմոնտովիչը (11) բամբակենու, ծխախոտի, մախորկայի, Ն. Ս. Սարգսյանը (21), Ի. Բ. Վիսոկոստրովսկայան (7) տոմատի վրա կատարած ուսումնասիրություններից եկել են այն եզրակացության, որ ինքնափոշոտվող բույսերի մեկուսացված ինքնաբեղմնավորումը բացասաբար է ազդում ինչպես նրանց բերքատվության, այնպես էլ առաջացող սերմերի և պտուղների քանակի, կշռի, մեծության, բույսերի ընդհանուր հզորության վրա։

Բերված փորձերը ցույց են տալիս, որ սահմանափակ և առատ քանակությամբ ծաղկափոշին տարբեր ազդեցություն է թողնում բեղմնավորման պրոցեսի ակտիվության և ստացվող սերնդի կենսականության վրա։ Նշված փորձերը ցույց են տալիս նաև, որ ինքնափոշոտվող բույսերի բարձր կենսականության համար անհրաժեշտ է ուրիշ ծաղկափոշու առկայություն, որ դրական ազդեցություն է թողնում ինչպես փոշոտման սարում, սերմակալման տոկոսի, այնպես էլ այդ սերմերից ստացված սերնդի ընդհանուր հզորության, փարթամության և պտղաբերության վրա։

Մեր փորձերը կատարվել են 1951—52 թթ. ընթացքում։ Փորձերի նպատակն էր ուսումնասիրել, թե ինչպիսի ազդեցություն է ունենում ցորենի ազատ և մեկուսացված ինքնաբեղմնավորումը, ինչպես նաև ծաղիկների մեջ եղած առէջների մի մասի հեռացումը սերնդի կենսականության վրա։

1951 թ. ցորենի բույսերի մասսայական ծաղկման շրջանում դաշտում կատարվել է կաստրացիա (աշնանացան ցորեն Ծղվարդի 4-ը 27/5—5/6, գարնանացան ցորեն էրիտրոսպերմումը 12/6—19/6, Դելֆին 10/6—17/6) հետևյալ ձևով. վերցվել է ցորենի ոչ հասունացած, կանաչ առէջներով, դեռ չծաղկած հասկեր և նախապատրաստվել կաստրացիայի համար. հեռացվել է հասկի ներքևի և վերևի համեմատաբար թույլ զարգացած հասկիկները և կաստրացիայի համար թողնված հասկիկների միջին ծաղիկները։ Կաստրացիայի ժամանակ հեռացվել է յուրաքանչյուր հասկիկի առէջներից մեկը կամ երկուսը և հասկը վերցվել է մագաղաթի մեկուսացուցիչի մեջ։ Մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման համար հասկը իր հասկիկների մեջ եղած 3 առէջներով վերցվել է

մագաղաթի մեկուսացուցիչի մեջ։ Որպես կոնտրոլ վերցվել է ազատ փոշոտվող ցորենի հասկեր։ Բերքահավաքից հետո կատարվել է փոշոտված 152 հասկերի դիտողություններ, հաշվի է առնվել մեկ հասկի մեջ եղած հատիկների քանակը և որոշվել հատիկակալման տոկոսը փոշոտման տարբեր վարիանտների ազդեցության տակ։

Աղյուսակ 1

ՅՈՐԵՆԻ ՓՈՇՈՏՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ՎԱՐԻԱՆՏՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՏԻԿԱԿԱԼՄԱՆ ՏՈԿՈՍԻ ՎՐԱ 1951 թ.

Վարիանտներ	Փոշոտված հասկերի թիվը	Ծաղիկների քանակը	Հատիկների քանակը	Հատիկակալման տոկոսը
Աշնանացան ցորեն Եղվարդի 4				
1. Ազատ փոշոտվող կոնտրոլ	8	190	188	98,94
2. Թողնված է 3 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	3	60	56	93, 3
3. Թողնված է 2 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	5	96	91	94,79
4. Թողնված է 1 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	13	250	207	82, 8
Գարնանացան ցորեն Դելֆի				
1. Ազատ փոշոտվող կոնտրոլ	9	199	196	98,44
2. Թողնված է 3 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	9	174	169	97,12
3. Թողնված է 2 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	15	294	271	92,17
4. Թողնված է 1 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	19	370	294	79,45
Գարնանացան ցորեն էրիտրոսպերմում				
1. Ազատ փոշոտվող կոնտրոլ	19	472	463	98,09
2. Թողնված է 3 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	13	298	286	95,97
3. Թողնված է 2 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	20	444	421	94,81
4. Թողնված է 1 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	19	424	380	89,62

Լրացուցիչ տվյալներ ստանալու համար 1952 թ. կատարվել է կաստրացիա նույն ձևով ու վարիանտներով (Դելֆին 3/6—10/6,

էրիտրոսպերմում 6/6—12/6)։ Բերքահավաքից հետո կատարվել է փոշոտված 132 հասկերի անալիզներ։

Ստացված հատիկների մի մասը ցանվել է սերնդի կենսականության ուսումնասիրության համար։ Ուսումնասիրվող 188 բույսերի վրա կատարվել է դիտողություններ, որոշվել է մեկ բույսի բարձրությունը, ցողունների և պտղաբեր հասկերի քանակը։

Աղյուսակ 2

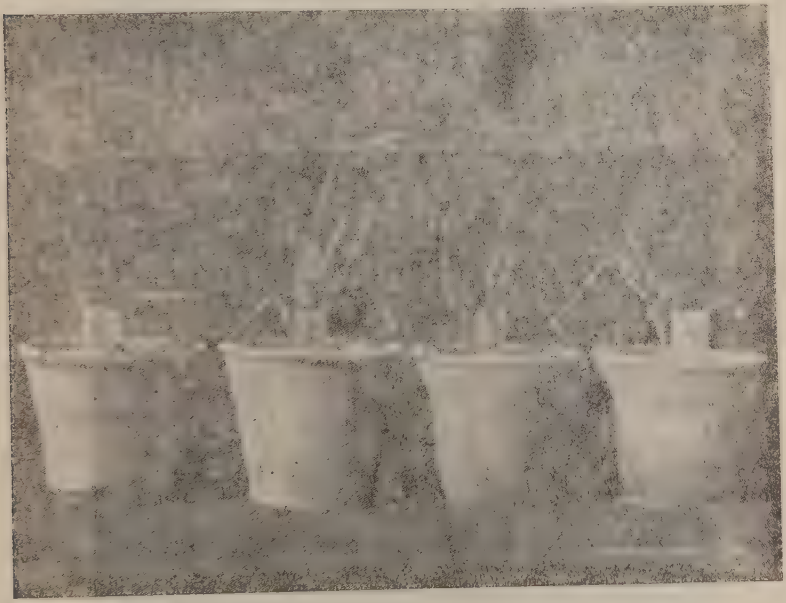
ՑՈՐԵՆԻ ՀԱՏԻԿԱԿԱԼՄԱՆ ՏՈԿՈՍԸ ԸՍՏ ՓՈՇՈՏՄԱՆ ՎԱՐԻԱՆՏՆԵՐԻ
1952 թ.

Վարիանտներ	Փոշոտված հասկերի թիվը	Ծաղիկների քանակը	Հատիկների քանակը	Հատիկակալման տոկոսը
Գարնանացան ցորեն էրիտրոսպերմում				
1. Ազատ փոշոտվող կոնտրոլ	9	118	103	87,28
2. Թողնված է 3 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	19	250	169	73,47
3. Թողնված է 2 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	18	230	156	67,82
4. Թողնված է 1 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	21	265	159	60,6
Գարնանացան ցորեն Դելֆի				
1. Ազատ փոշոտվող կոնտրոլ	13	172	169	98,25
2. Թողնված է 3 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	18	271	251	92,61
3. Թողնված է 2 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	16	244	188	77,04
4. Թողնված է 1 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	18	241	141	58.5

Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ փոշոտման տարբեր վարիանտները տարբեր ձևով են ազդել ցորենի Դելֆի, էրիտրոսպերմում և Եղվարդի 4 սորտերի հատիկակալման տոկոսի (փոշոտման տարում) և ստացված սերնդի բույսերի կենսունակության վրա։

Մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման ժամանակ հատիկակալման տոկոսը (փոշոտման տարում) ազատ փոշոտվող բույսերի համեմատությամբ ցածր է 1,32—5,64 %-ով և 5,64—13,8 %-ով (աղ. 1, 2)։

Փոշոտման մյուս վարիանտներում, երբ ծաղիկների մեջ պակասեցվում է առէջների քանակը 1-ով կամ 2-ով, զուգահեռաբար փոխվում է հատիկակալման տոկոսը: Այսպես, օրինակ, ցորենի 3 սորտերում հատիկակալման տոկոսը բոլորից ցածր է 1 առէջի ներկայությամբ կատարված մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման դեպքում, որտեղ դա կազմում է 79.45—89,62% և 58,5—60,0%: Երկու առէջներով մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման ժամանակ հասկերի հատիկակալումը կազմում է 92,17—94,81 % և 67,82—77,04 % (աղ. 1,2):

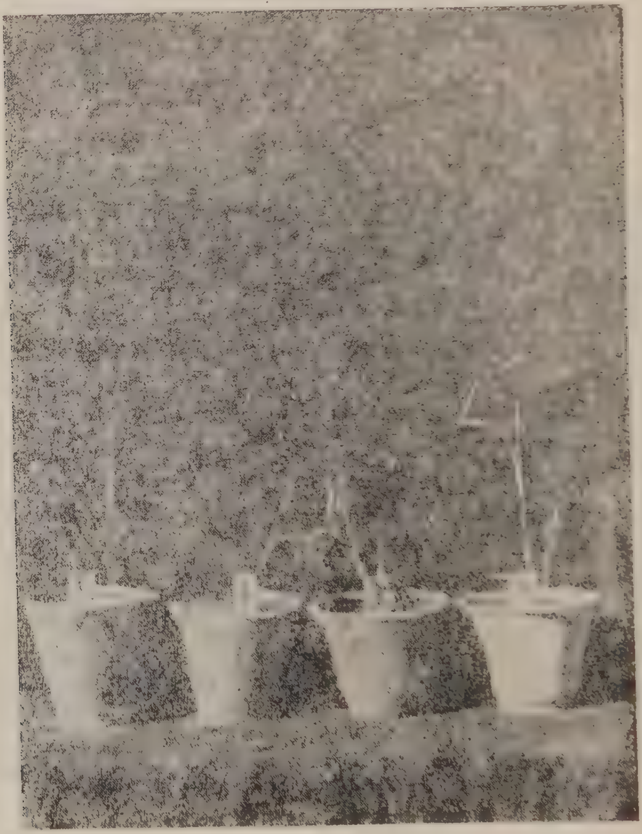


Նկ. 1. Աշնանացան ցորեն Եղվարդի 4

Ձախից աջ՝ 1. Բույսը ստացվել է ազատ փոշոտման միջոցով, 2-ը՝ մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով, 3-ը՝ մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով ծաղիկների 1 առէջի կաստրացիայից հետո, իսկ 4-ը՝ մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով ծաղիկների 2 առէջների կաստրացիայից հետո:

Կատարված դիտողությունները ցույց են տալիս, որ ցորենի հասկերի սեփական առէջների քանակի պակասեցումը բացասաբար է ազդում Եղվարդի 4 սորտի 1-ին սերնդի բույսերի կենսա-

կանության վրա: Փոշոտման տարբեր վարիանտների ազդեցության տակ փոփոխվել է ստացված հատիկների ծլունակությունը: Այն դեպքում, երբ մեկուսացված ինքնաբեղմնավորումը կատարվել է ծաղիկների 2 առէջների հեռացումից հետո, ստացվել են հատիկ-

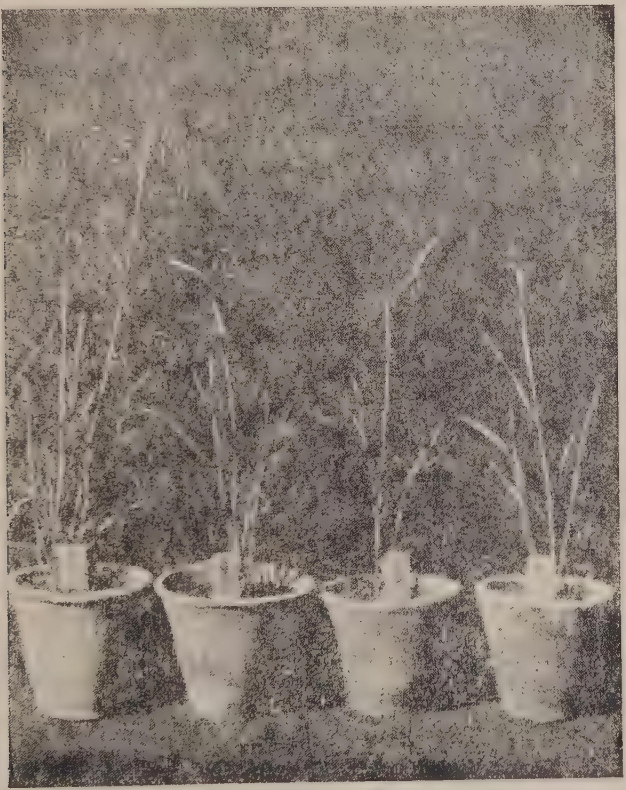


Նկ. 2. Աշնանացան ցորեն Եղվարդի 4

Ձախից աջ՝ 1 բույսը ստացվել է ազատ փոշոտման միջոցով, 2-ը՝ մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով՝ 3-ը՝ մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով ծաղիկների 1 առէջի կաստրացիայից հետո, իսկ 4-ը՝ մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով հասկերի 2 առէջների կաստրացիայից հետո:

ներ, որոնց ծլունակությունը ազատ փոշոտվող կոնտրոլի բույսերից ստացված հատիկներից ցածր է 16,7 տոկոսով: Հետաքրքիր է

այն, որ այս դեպքում հատիկները մեծ մասամբ ավելի շուտ են ծլում, ստացված բույսերը ավելի շուտ են թփակալում, քան ազատ փոշոտվող և 3 առէջների ներկայությամբ մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով ստացված հատիկները։ Նկատելի է



Նկ. 3. Աշնանացան ցորեն Եղվարդի 4.

Ձախից աջ՝ 1, 2, 3, 4 բույսերը ստացվել են մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով ծաղիկների 1 առէջի կաստրացիայից հետո։

նույնպես, որ սկզբնական շրջանում փոշոտման տարբեր վարիանտների միջոցով ստացված բույսերի բարձրությունների մեջ շատ տարբերություններ չեն եղել (Նկ. 1), սակայն հետագայում այդ բույսերը տարբերվում են միմյանցից թե՛ իրենց թփակալությամբ

և թե՛ ցողունների քանակով (Նկ. 2)։ Նկատելի է, նույնպես, որ 1 և 2 առէջով մեկուսացված ինքնաբեղմնավորումից ստացված բույսերի ծաղկումը 4 օրով ավելի շուտ է սկսվել, քան ազատ փոշոտ-

Աղյուսակ 3

ՓՈՇՈՏՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ՎԱՐԻԱՆՏՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՑՈՐԵՆՈՒ
1-ԻՆ ՍԵՐՆԴԻ ՎՐԱ 1952 թ.

1951 թ. փոշոտման վարիանտները	Ուսումնասիրված բույսերի թիվը	50%-ով		1 բույսի	
		հասկակալումը	ծաղկումը	բարձրությունը	պտղաբեր հասկերի միջին քանակը
Գառնանացան ցորեն Դելֆի					
1. Ազատ փոշոտվող կոնտրոլ	15	17 6	23/6	63,6	5
2. Թողնված է 3 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	20	18 6	24 6	61,7	4
3. Թողնված է 2 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	12	18 6	24 6	52,0	3
4. Թողնված է 1 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	14	20 6	26 6	58,4	[illegible]
Գառնանացան ցորեն էրիտրոսպերմում					
1. Ազատ փոշոտվող կոնտրոլ	14	19 6	24 6	72,2	4
2. Թողնված է 3 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	12	[illegible]	25/6	56,6	3
3. Թողնված է 2 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	[illegible]	22 6	28 6	51,4	3
4. Թողնված է 1 առէջ և վերցված է մեկուսացուցիչի մեջ	9	22 6	28 6	54,6	3

վող կոնտրոլի բույսերի համեմատությամբ, սակայն բույսերի 50 տոկոսի ծաղկումը ավելի ուշ է եղել, քան ազատ փոշոտվող կոնտրոլում։ Հատկապես 1 առէջի ներկայությամբ մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով ստացված բույսերի մեջ կան տարբերություններ։ Բույսերի մեծ մասը թույլ է ու նվազ և կարծես թե աշխատում է իր կյանքի ցիկլը ավելի շուտ ավարտել։ Այդպիսի բույսերի ծաղկումը ավելի շուտ է սկսվել, իսկ ազատ փոշոտվող կոնտրոլի բույսերը փարթամ են և ունեն ավելի շատ քանակությամբ հասկեր։ 2 առէջներով հեռացված հասկերի մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով ստացված սերնդի բույսերում նույնպես նկատվում են տարբերություններ։ Այն ժամա-

նակ, երբ բույսերի մի մասը գտնվում է ծաղկման շրջանում, մյուս մասը գտնվում է թփակալման շրջանում (նկ. 3)։

Դելֆի և Էրիտրոսպերմում սորտերի 1-ին սերնդի բույսերի վրա կատարված դիտողությունները ցույց են տալիս, որ մեկուսացված ինքնաբեղմնավորությունը այստեղ նույնպես բացասաբար է ազդել բույսերի թփակալման, թփի միջին բարձրության և պտղաբեր հասկերի քանակի վրա։ Երբ մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման ժամանակ հեռացվել է ծաղիկների 3 առէջներից 2-ը կամ 1-ը, ապա սերնդում ստացված բույսերը եղել են ավելի թույլ ու նվազ, իրենց թփի միջին բարձրությամբ նրանք ետ են մնացել ինչպես ազատ փոշոտվող, այնպես էլ 3 առէջներով մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով ստացված բույսերից (աղ. 3)։ Այսպես, օրինակ, Դելֆի սորտի 1 առէջը հեռացված հասկերի մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով ստացված 1 սերնդի բույսերը իրենց բարձրությամբ 11,6 սմ-ով ետ են մնացել ազատ փոշոտվող կոնտրոլի 1-ին սերնդի բույսերից, կամ էրիտրոսպերմում սորտի 3 առէջների ներկայությամբ մեկուսացված ինքնաբեղմնավորման միջոցով ստացված 1-ին սերնդի բույսերը իրենց բարձրությամբ 16,6 սմ-ով ետ են մնացել ազատ փոշոտվող կոնտրոլից ստացված բույսերի միջին բարձրությունից։ Բույսի սեփական առէջների հեռացումը բացասաբար է անդրադառնում նաև պտղաբեր հասկերի քանակի վրա (աղ. 3)։

Փորձերը ցույց են տալիս, որ փոշոտման տարում ցորենի հատիկակալման տոկոսը և ստացված սերնդի կենսականությունը սերտորեն կապված ու պայմանավորված է սեփական հասկի մեջ եղած առէջների քանակով։ Մեծ քանակությամբ ծաղկափոշին ստեղծում է համեմատական տարբերություններ բեղմնավորման պրոցեսում և ապահովում այդ պրոցեսի ընտրողականությունը։ Դրա շնորհիվ բարձրանում է ինչպես բույսերի հատիկակալման տոկոսը փոշոտման տարում, նույնպես և ստացվող սերնդի կենսականությունը։

Գենետիկայի և դարվինիզմի ամբիոն

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Арзуманова А. М.—О цветении и оплодотворении хлопчатника. Журнал „Агробиология", № 1, 1951.
2. Арутюнова Л. Г.—Прорастание пыльцы хлопчатника при внутрисортовом скрещивании. Журнал „Яровизация", № 1 8, 1940.
3. Арутюнова Л. Г.—Внутрисортовое переопыление хлопчатника. Журнал „Агробиология", № 5, 1950.
4. Арутюнова Л. Г.—Наследственные изменения хлопчатника под воздействием пыльцы других родов. Журнал „Агробиология", № 3, 1953.
5. Айзенштат Я. С.—Влияние чужеопыления на плодовитость и свойства гибридных плодов. Доклады Акад. наук СССР, т. XXVII, № 6, 1951.
6. Бабаджанян Г. А.—Заметки о явлениях полового ментора у растений. Известия Акад. наук СССР, серия биологическая, № 4, 1949.
7. Высокоостровская Н. Б.—К вопросу о путях устранения депрессии в инцухт-потомстве. Автореферат, Ленинград, 1952.
8. Голубинский И. Н.—К познанию физиологии прорастания пыльцы. Доклады Акад. наук СССР, т. XVIII, № 1, 1945.
9. Голубинский И. Н.—Влияние смеси пыльцы и густоты высева на ее прорастание. Журнал „Агробиология", № 3, 1946.
10. Дарвин Ч.—Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. ОГИЗ—Сельхозгиз, М.—Л., 1939.
11. Деймонгович Б. И.—О принудительном самоопылении злака. Журнал „Агробиология", № 5, 1951.
12. Красовский И. Р.—Влияние принудительного самоопыления у хлопчатника на плодоношение и продуктивность. Журнал „Яровизация", № 1(34), 1941.
13. Лебедев С. И.—Об обмене веществ в генеративной системе растений. Журнал „Селекция и семеноводство", № 9, 1949.
14. Лобанов Г. А.—Влияние различного количества пыльцы на оплодотворение. Журнал „Агробиология", № 3, 1950.
15. Мкртчян А. А.—Избирательная способность оплодотворения и селекция пшениц. Диссертация, 1951.
16. Нубарян Ф. М.—Влияние изолированного опыления на продуктивность хлопчатника. Известия Акад. наук Арм. ССР, биолог. и сельхоз. науки, т. III, № 1, 1950.
17. Оганесян С. Г.—Влияние уменьшения количества тычинок цветка пшеницы на зернообразование. Известия Акад.

наук Арм. ССР, биолог. и сельхоз. науки, № 9(3—6), 1946.

18. Оганесян С. Г.—Влияние искусственного уменьшения количества тычинок цветка пшеницы на развитие растений в первом поколении. Известия Акад. наук Арм. ССР, биолог. и сельхоз. науки, № 2, 1948.

19. Оганесян С. Г.—Некоторые особенности биологии оплодотворения пшеницы. Диссертация, 1951.

20. Савелли Р. И. и Карузо К.—Взаимная стимуляция прорастающих пыльцевых зерен (реферат с франц. Н. Ф. Нейман), журнал „Яровизация", № 2 (35), 1941.

21. Саркисян Н. С.—Продуктивность растений томата при различных вариантах опыления. Известия Акад. наук Арм. ССР, биолог. и сельхоз. науки, т. III, № 9, 1950.

22. Симонгулян Н. Г.—Влияние дополнительного опыления на продуктивность хлопчатника. Известия Акад. наук Арм. ССР, биолог. и сельхоз. науки, т. III, № 1, 1950.

23. Тер-Аванесян Д. В.—Оплодотворение растений ограниченным количеством пыльцы. Журнал „Агробиология", № 6, 1946.

24. Тер-Аванесян Д. В.—Влияние условий оплодотворения на изменчивость растений. Доклады Акад. наук СССР, т. XXIV, № 3, 1950.

25. Хачатуров С. П.—О закономерностях развития потомства у гибридов. Журнал „Яровизация", № 2, 1939.

Д. П. ЧОЛАХЯН

ВЛИЯНИЕ УМЕНЬШЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ТЫЧИНОК ЦВЕТКОВ У ПШЕНИЦЫ НА ПРОЦЕСС ОПЛОДОТВОРЕНИЯ И НА ЖИЗНЕННОСТЬ ПОТОМСТВА

РЕЗЮМЕ

Опыты были поставлены на сортах яровой пшеницы Дельфи и Эритроспермум и на сорте озимой пшеницы Егварди 4. По всем вариантам всего было опылено и анализировано 384 колоса. В опыте были применены следующие варианты опыления: 1. Свободноопыляющийся контроль. 2. Колосья для изолированного самооплодотворения были взяты в изоляторы с 1, 2, 3 тычинками.

Анализ опыленных колосьев показал, что в год опыления удаление тычинок цветков пшеницы, а также изолированное самооплодотворение, отрицательно сказываются на процент завязывания зерен. Так, например, у сорта Егварди 4 завязывание зерен у свободноопыляющихся колосьев составляет 98,94 %, при изолированном самооплодотворении 93,3 %, при изолированном самооплодотворении после удаления из цветков 1 тычинки завязывание зерен составляет 94,79 %, а когда изолированное самооплодотворение происходит после удаления 2 тычинок, это составляет 82,8 %. У сорта Эритроспермум при свободном опылении завязывание зерен составляет 87,28 %, при изолированном самооплодотворении 73,47 %. При изолированном самооплодотворении после удаления 1 тычинки завязывание зерен равняется 67,82 %, а когда удаляются 2 тычинки 60,0 %. У сорта Дельфи при свободном опылении завязывание равнялось 92,25 %, а при изолированном самооплодоворении с удалением 2 тычинок - 58,5 %. Аналогичные данные получились и в других вариантах. Были исследованы также растения, полученные от разных вариантов опыления. Исследования показали, что растения, полученные от изолированного самооплодотворения, у сорта Эритроспермум имеют

высоту в 56,6 см и уступают в росте растениям, полученным путем свободного опыления. Растения, полученные при удалении из цветков 1 или 2 тычинок, путем изолированного самооплодотворения еще больше отличаются от растений контроля. Так, например, у сорта Дельфи растения, полученные от изолированного самооплодотворения с удалением 1 тычинки имеют в среднем 52,0 см высоты, у сорта Эритроспермум в том же варианте высота полученных растений составляет 51,4 см. Растения, полученные от свободного опыления, обладали высотой в 63,6 см, 72,2 см, растения, полученные от изолированного самооплодотворения в присутствии всех 3 тычинок, соответственно 61,7 см, 56,6 см. Замечено, что изолированное самооплодотворение пшеницы, в особенности когда это оплодотворение происходит после удаления из цветков 1 или 2 тычинок, приводит к уменьшению количества продуктивных колосьев по сравнению с растениями, которые были получены от свободного опыления. Отмечено также, что при изолированном самооплодотворении, с удалением 2 тычинок из цветков пшеницы получается большое разнообразие в потомстве. Так, например, когда одни растения только кустятся, другие уже проходят стадию трубкования, а третьи уже колосятся. Эти растения как бы стараются быстро пройти все фазы развития.

Исследования показывают, что изолированное самооплодотворение пшеницы отрицательно влияет как на завязывание зерен в год опыления, так и на мощность и жизненность полученного потомства. Это показывает, что, несмотря на то, что пшеница является самоопылителем, но в природных условиях самооплодотворение у нее происходит в присутствии смесей пыльцы других растений, что положительно влияет как на процесс оплодотворения, так и на жизненность полученных растений.

Кафедра генетеки и дарвинизма

Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետ. համալսարանի գիտ. աշխատություններ
Научные труды Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова
 1953

Ն. Պ. ԲԵԳԼԱՐՅԱՆ

ՀԵՏԴԱՐՎԻՆՅԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱՇՐՋԱՆԻ ՌՈՒՍԱԿԱՆ ԷՎՈԼՅՈՒՑԻՈՆԻՍՏՆԵՐԸ

Դարվինի գիտական էվոլյուցիոն տեսությունը ի տարբերություն արևմտյան Եվրոպայի, որտեղ նա համառ դիմադրության հանդիպեց, Ռուսաստանում, սկսած անցյալ դարի 60-ական թվականներից, ջերմ ընդունելություն և մեծ տարածում գտավ։

Դա բացատրվում է հետևյալ երկու հանգամանքներով. նախ՝ նրանով, որ օրգանական աշխարհի մատերիալիստական ուսմունքը նախապատրաստվել է գիտության ամբողջ պատմության ընթացքում՝ նրա զարգացման պրոցեսում։ Այդ ուսմունքը իր արմատներով խորանում է դեպի ռուսական գիտության անցյալը, որում ռուս առաջավոր գիտնականները, դուրս գալով մետաֆիզիկական նեղ շրջանակներից, միանգամայն ինքնուրույն առաջ են քաշել ու զարգացրել օրգանական աշխարհի էվոլյուցիային վերաբերվող շատ կարևոր հարցեր և դրանով իսկ ճանապարհ են հարթել ու հող նախապատրաստել գիտական էվոլյուցիոն տեսության հանդես գալու համար։

Երկրորդ հիմնական պայմանը, որը նպաստել է դարվինիզմի ջերմ ընդունելությանը Ռուսաստանում, կապված է 60-ական թվականներին հասարակական-քաղաքական կյանքի ամենատարբեր բնագավառներն ընդգրկած ռևոլյուցիոն վերելքի հետ։ Դա խթան է հանդիսացել ռուսական ինտելիգենցիայի առաջավոր

խավի մեջ ռևոլյուցիոն-դեմոկրատական շարժման աշխուժացմանը և մեծ ռուս լուսավորիչների, Ռուսաստանում առաջավոր հասարակական մտքի կրողների՝ Ա. Ի. Գերցենի, Ն. Գ. Չերնիշևսկու, Վ. Գ. Բելինսկու, Դ. Ի. Պիսարևի և մյուսների փայլուն պլեադայի հանդես գալուն։ Նրանք են հանդիսացել Ռուսաստանում բռնկված գաղափարական ռևոլյուցիայի ոգեշնչողներն ու ղեկավարները։ Նրանք ռուսական հասարակության պրոգրեսիվ խավերի գիտակցությունից դուրս մղելով հին, իրենց դարն ապրած գաղափարները, դրանք փոխարինել են նոր առաջավոր գաղափարներով։

Այդ գաղափարական ռևոլյուցիայի ընթացքում ձևավորված ռուսական կլասիկ մատերիալիստական փիլիսոփայության ներկայացուցիչները, դուրս գալով մետաֆիզիկական մատերիալիզմի շրջանակներից և զուգակցելով մատերիալիզմը դիալեկտիկայի հետ, բռնել են դիալեկտիկական մատերիալիզմի ուղին, և կարողացել են մոտենալ աշխարհի գիտական բացատրությանը։

Մատերիալիստական աշխարհայացքի համար նրանց մղած պայքարի բաղկացուցիչ մասերից մեկն է դարձել պայքարը հանուն դարվինիզմի։

Զարգացման մատերիալիստական տեսության խնդիրը համարելով օրգանական աշխարհի փոփոխականության և զարգացման օբյեկտիվ օրենքների և օրինաչափությունների բացահայտումը, ռուս լուսավորիչները, շարունակելով Լոմոնոսովից և Ռադիշչևից եկող մատերիալիստական տրադիցիաները, հսկայական դեր են խաղացել Ռուսաստանում Դարվինի ուսմունքի պրոպագանդայի և զարգացման գործում։

Ընդունելով Դարվինի ուսմունքի մատերիալիստական կորիզը և քննադատական վերաբերմունք ցուցաբերելով նրանում տեղ գտած թույլ օղակներին, մեծ լուսավորիչները կարողացել են թափանցել օրգանական աշխարհի օրինաչափությունների մեջ և ապացուցել օբյեկտիվ իրականությունը։ Այդ առաջավոր գաղափարների ազդեցությունը հսկայական է եղել հետդարվինյան շրջանի բիոլոգ-էվոլյուցիոնիստների վրա։ Նրանց աշխարհայացքի ձևավորման գործում վճռական դեր է խաղացել այդ ժամանակաշրջանում Ռուսաստանում տեղի ունեցած ազատագրական շարժումը, որին, ռևոլյուցիոն ինտելիգենցիայի շարքերում, մոտ են կանգնած եղել նաև ռուս մեծ բնագետները։

Հետդարվինյան շրջանում ռուսական գիտությունն իր մեջ առնելով Դարվինի ուսմունքի բոլոր պրոգրեսիվ կողմերը, միաժամա-

նակ հարստացրել է դա նոր խոշորագույն հայտնագործություններով: Ռուսական գիտությանը հատուկ է եղել ինքնուրույնություն և ինքնատիպություն: Նա միայն կրկնություններով չի զբաղվել, այլ գիտության մեջ ասել է իր նոր, վճռական խոսքը:

Հետդարվինյան շրջանի ռուս բիոլոգ մատերիալիստների փայլուն պլեադայի ներկայացուցիչները՝ հանձինս Ա. Ն. Բեկետովի, եղբայրներ՝ Ա. Օ. և Վ. Օ. Կովալևսկիների, Ի. Մ. Սեչենովի, Ի. Պ. Պավլովի, Կ. Ա. Տիմիրյազևի և ուրիշների բիոլոգիական գիտության տարբեր բնագավառներում պայքարելով հանուն մատերիալիստական կոնցեպցիայի՝ նախապատրաստել են օրգանական աշխարհի զարգացման իսկական գիտական տեսության գաղափարական հիմքերը:

Նրանք գիտական բիոլոգիայի հետագա զարգացման միակ ճիշտ ուղին տեսնելով դարվինիզմի մեջ, իսկական գիտնականին հատուկ կրքոտությամբ պաշտպանել ու զարգացրել են դարվինիզմը և դրա հիման վրա ստեղծել բիոլոգիական գիտության մի ամբողջ շարք նոր ճյուղեր:

Հսկայական են հետդարվինյան շրջանի գիտնականների կատարած ծառայությունները էվոլյուցիոն պրոցեսի հիմնական օրենքներից մեկի՝ ձեռքբերովի հատկանիշների ժառանգման ճանաչողության և նրա գիտական բացատրության գործում: Դրանում համոզվելու համար, բավական է վերլուծել անցյալ դարի 2-րդ կեսի հայտնի էվոլյուցիոնիստներից մի քանիսի գիտական հայացքները, հիմնականում կանգ առնելով նրանց այն կողմերի վրա, որոնք արտահայտում են մեզ հետաքրքրող՝ ձեռքբերովի հատկանիշների ժառանգման հարցին այդ գիտնականների ցույց տված վերաբերմունքը:

19-րդ դարի 2-րդ կեսում դարվինիզմի առաջին պաշտպաններից մեկը, որի անվան հետ անխզելիորեն կապված է այդ շրջանի բնագիտության զարգացումը, ռուս բոտանիկ Ա. Ն. Բեկետովն է: Իր էվոլյուցիոն հայացքներով նա հանդես է եկել դեռ մինչև Դարվինի տեսությունը. այդ մասին վկայում է նրա «Гармония в природе» (1853) հոդվածը, որում նրա էվոլյուցիոն հայացքները իրենց լրիվ արտահայտությունն են գտել: Այստեղ նա պարզաբանել է բնության մեջ դիտվող կյանքի պայմաններին օրգանիզմների զարմանալիորեն հարմարված լինելու բնական պատճառները, որոնք, նրա կարծիքով, հանդես են գալիս անհրաժեշտության օրենքի համաձայն:

Օրգանիզմների էվոլյուցիայի հիմնական ֆակտորները Բեկետովը համարել է այն միջավայրի ազդեցությունը, որում ապրում են նրանք։

Համապատասխանության հարցը բացատրելիս Բեկետովը տարբերում է երկու երևույթ՝

1. Էակների փոփոխությունը նրանց շրջապատող պայմանների փոփոխությանը համապատասխան, որում օրգանիզմների վերափոխումը գնում է կառուցվածքային նոր հատկությունների ձեռք բերման և գոյության նոր պայմաններին հարմարվելու ուղղությամբ։

2. Օրգանիզմների միանգամայն անհետացում՝ իրենց կենսակերպին չհամապատասխանող անսովոր պայմաններին չհարմարվելու հետևանքով։

Պաշտպանելով Դարվինի բնական ընտրության ուսմունքի մատերիալիստական հիմքը և նրան մեծ տեղ վերագրելով էվոլյուցիայի պրոցեսում, Բեկետովը ընդգծել է նաև այդ պրոցեսում արտաքին պայմանների կարևոր դերը, ձգտելով բացատրել էվոլյուցիոն պրոցեսը այդ երկու ֆակտորների միատեղ գործունեությամբ։ Բեկետովը առաջնակարգ տեղը վերագրել է արտաքին պայմանների գործունեությանը։ Նրա կարծիքով՝ էվոլյուցիայի գլխավոր ֆակտորը համարվում է օրգանական ձևերի արտաքին պայմաններին հարմարվելու ուղղությամբ փոփոխվելու և այդ փոփոխությունները ժառանգաբար սերունդներին հաղորդելու ընդունակությունը։ Այստեղից էլ Բեկետովը եզրակացրել է, որ ընտրության օգնությամբ տեսակների առաջացման պրոցեսը կարելի է համարել օրգանական ձևերի արտաքին փոփոխված պայմանների հարմարվելու պրոցես։

Ինչպես տեսնում ենք, Բեկետովի էվոլյուցիոն հայացքները խոսում են այն մասին, որ նա օրգանիզմների ժառանգականության և փոփոխականության էության բացատրությունը մոտեցել է ճիշտ դիրքերից։

Այս բոլորը մեզ թույլ է տալիս համարձակորեն ասելու, որ Բեկետովը կանգնած լինելով մատերիալիստական դիրքերում և օրգանական աշխարհի էվոլյուցիային վերաբերող հարցերի բացատրությունը մոտենալով այդ դիրքերից, կարողացել է ճանաչել նրա հիմնական օրենքը՝ ձեռքբերովի հատկանիշների ժառանգումը և նրան գիտական բացատրություն տալ։

19-րդ դարի 2-րդ կեսի գիտնականների շարքում ամենապատվավոր տեղերից մեկը պատկանում է այդ շրջանի հիանալի բնագետ-էմբրիոլոգ Ա. Օ. Կովալևսկուն, որի աշխատությունները հարստացրել են էվոլյուցիոն ուսմունքը նոր արժեքավոր էքսպերիմենտալ ապացույցներով։

Ա. Օ. Կովալևսկու աշխատություններում էվոլյուցիոն ուսմունքը ընդհուպ մոտեցել է օրգանական աշխարհի միասնական ծագման տեսության հաստատմանը։

Այդ աշխատությունները, որոնցում էմբրիոլոգիան վերածվեց էվոլյուցիոն գիտության, նոր ուժ և համոզվածություն են տվել էվոլյուցիոն տեսությանը։

Այդ աշխատություններով վերջնականապես խախտվեցին Ժ. Կյուվեի կողմից տարբեր տիպերի միջև առաջ քաշված պատնեշները և կենդանական աշխարհի միասնական ծագման գաղափարը վերջնականապես հաղթանակեց։

Ա. Օ. Կովալևսկու ուսումնասիրությունները նրա բոլոր աշխատություններում, որոնցից հիշատակության արժանի են՝ «Նշտարիկի զարգացման պատմությունը» և «Որդերի ու միջատների սաղմնաբանական ուսումնասիրությունները», տարվել են հիմնականում այնպիսի ձևերի վրա, որոնց տեղը կենդանական աշխարհի սիստեմում անհայտ է եղել։

Այդ տիպի օրգանիզմներին է վերաբերում նաև Լանցետնիկը, որը դարձել է նրա ուսումնասիրության հիմնական օբյեկտը։ Ա. Թ. Կովալևսկին հայտնաբերել է, որ լանցետնիկի մեջ, ինչպես նրա հասուն, այնպես էլ սաղմնային շրջաններում, խառնվում են ողնաշարավոր և անողնաշարավոր կենդանիների հատկությունները։ Այդ հայտնագործությունը նրան հանգեցրել է այն եզրակացության, որ լանցետնիկը գրավում է միջանկյալ դիրք երկու կատեգորիաների միջև և կենդանական աշխարհի երկու մեծ բաժինների կապող օղակն է։ Այսպիսով, Կովալևսկու ուսումնասիրությունների արդյունքները հանդիսանում են ամբողջ կենդանական աշխարհի սաղմնային զարգացման միասնականության գաղափարի, բոլոր կենդանական ձևերի մի ընդհանուր արմատից ծագելու դարվինյան տեսության հիանալի ապացույցը. միևնույն ժամանակ դրանք հիմք են ծառայել բիոգենետիկական օրենքին։

Ա. Կովալևսկու ստացած փաստերը տվել են ողնաշարավոր կենդանիների ծագման բացատրության բանալին։ Դրանք ապացուցում են, որ ողնաշարավոր կենդանիները հանդիսանում են

էվոլյուցիայի պրոցեսում, ցածր անողնաշարավոր ձևերի կյանքի պայմաններում փոփոխվելու և այդ փոփոխությունները սերունդներին հաղորդելու արդյունք։

Ա. Կովալևսկին, լինելով հետևողական էվոլյուցիոնիստ, կարողացել է ճիշտ ճանաչել օրգանական աշխարհի զարգացման հիմնական օրենքը՝ էվոլյուցիայի պրոցեսում օրգանիզմների կրած փոփոխությունների ժառանգումը և դրանց վճռական դերը բնության մեջ։ Այդ մասին են վկայում Ա. Կովալևսկու հայտնագործությունները, որոնք հանդիսացել են օրգանական աշխարհի էվոլյուցիայի նոր կարևոր ապացույցներ և հսկայական ազդեցություն են ունեցել բիոլոգիական գիտության հետագա զարգացման վրա։

Օրգանական ձևերի զարգացման պրոցեսում արտաքին միջավայրի վճռական դերի բացատրության հարցում մատերիալիստական դիրքերում էր կանգնած նաև մեծ ռուս պալեոնտոլոգ Վ. Օ. Կովալևսկին։ Նա նկարագրել է օրգանիզմների կառուցվածքի էվոլյուցիոն փոփոխությունները՝ դրանք կապելով համապատասխան օրգանների փոփոխությունների հետ։ Նա ուսումնասիրել է կենդանիների էվոլյուցիայում նման երևույթներ պայմանավորող ֆակտորները, որոնք, ինչպես երևում է նրա աշխատություններից, կապված են միջավայրի փոփոխության պրոցեսի հետ։ Էվոլյուցիայի այս կարևորագույն հարցերը շոշափվում են Վ. Կովալևսկու յուրաքանչյուր պալեոնտոլոգիական աշխատության համարյա բոլոր էջերում։

Ուշադրությամբ ուսումնասիրելով բրածո կենդանիների ոսկորները, ատամնային սիստեմը՝ Վ. Կովալևսկին ձգտում էր կենդանի բնության օրենքների և ֆակտորների ճանաչմանը։ Նա իր ուսումնասիրությունների ժամանակ ոչ միայն հենվում է դարվինիզմի դրույթների վրա, այլև պալեոնտոլոգիական մատերիալի վրա ստուգում Դարվինի տեսությունը, լրացնելով նրա բաց տեղերը։

Կովալևսկին հանդիսանալով բիոլոգիայի մի նոր ճյուղի՝ էվոլյուցիոն պալեոնտոլոգիայի հիմնադիրը, ստեղծել է նորանոր հնարավորություններ երկրի վրա կյանքի զարգացման պատմության վերականգնման համար։ . . . . .

Հենվելով Դարվինի էվոլյուցիոն ուսմունքի վրա, նա հակադրվել է իրեն նախորդող պալեոնտոլոգիական դպրոցին և իր առաջ խնդիր է դրել պալեոնտոլոգիական տվյալների հիման

վրա էվոլյուցիայի տեսությունը օգտագործել կաթնասունների պատմության մեջ:

Կովալևսկուն են պատկանում սմբակավորների կառուցվածքի և պատմական զարգացման չգերազանցված ուսումնասիրությունները: Նրա բոլոր աշխատություններում կարմիր թելի պես անցնում են օրգանիզմների զարգացման պրոցեսում կյանքի պայմանների վճռական դերի գաղափարը: Զբաղվելով ձիու զարգացման պատմության ուսումնասիրությամբ, Կովալևսկին հայտնաբերել և ապացուցել է, որ սմբակավորների կառուցվածքում արմատական փոփոխությունները պայմանավորված են 3-րդական դարաշրջանում բուսական աշխարհում տեղի ունեցած փոփոխություններով: Հիմնականում այդ փոփոխությունների պատճառները նա տեսել է սննդի մասնագիտացման, կոշտ խոտային կերին հարմարվելու մեջ:

Նա ցույց է տվել, որ 3-րդական դարաշրջանի սմբակավորների վազքի արագությունը, որը երաշխիք է հանդիսացել նրանց պաշտպանմանը, հանգեցրել է նրանց մատների ռեդուկցիային, վերջինս աստիճանաբար, սերնդեսերունդ ուժեղանալով և ամրանալով, բերել-հասցրել է ժամանակակից սմբակավորների առաջացմանը:

Վ. Կովալևսկին հիմնային բացատրություն է տվել սմբակավորների ատամնային սիստեմում և դրա հետ կապված գանգի կառուցվածքում տեղի ունեցած փոփոխություններին, որոնք նա կապել է սննդի պայմանների, նրանց բարդացման հետ: Այսպիսով, կյանքի պայմաններում առաջացած փոփոխությունները, ըստ Կովալևսկու, նպաստել են այն խմբերի զարգացմանը, որոնք կարողացել են հարմարվել այդ պայմաններին:

Բնության մեջ հարմարվողականության պրոցեսի վերաբերյալ Վ. Կովալևսկու տված բացատրությունը դարվինյան նպատակահարմարության պրոբլեմի մշակումը բարձրացրել է մի նոր, ավելի բարձր աստիճանի: Նա ցույց է տվել, որ այդ պրոցեսն ընթանում է երկու ճանապարհով՝ ինադապտիվ ռեդուկցիայի, այսինքն՝ համեմատաբար ոչ-խոր, գլխավորապես քանակական ֆիլոգենետիկական փոփոխություններով, որի դեպքում համարյա չեն խախտվում կամ, համենայն դեպս, երկար են պահպանվում ավելի պրիմիտիվ նախնիներից ժառանգած կմախքային էլեմենտների միջև եղած հարաբերությունները: Իսկ ադապտիվ ռեդուկցիայի ճանապարհով ընթացող հարմարվողականության տակ Վ. Կովալևսկին հասկանում էր ավելի խոր արմատական փոփոխություններ, որոնք

խախտում են սեռերի միջև եղած տարբերությունները և տանում է միջոց տրամադրում նոր ու ավելի նպատակահար-մար կառուցվածքի առաջացմանը։

Այսպիսով, Կովալևսկու աշխատությունների հիմնական միտ-քը համարվում է այն, որ ձևի փոփոխությունը միշտ ադեկվատ է ֆունկցիայի փոփոխությանը, սակայն դա միշտ չէ, որ նպատա-կահարմար է լինում։ Կովալևսկու ադապտիվ և ինադապտիվ հար-մարվողականության մասին մշակած ուսմունքը իր մեջ առնում է երեք իրար հետ կապված դրույթներ՝ 1. ձևը փոխվում է ֆունկ-ցիայի հետ կապված նրան ադեկվատ. 2. անհատի կենսագործու-նեության պրոցեսում տեղի ունեցած փոփոխությունները ժառանգ-վում են. 3. ժառանգված փոփոխությունները կարող են լինել նպատակահարմար և ոչ-նպատակահարմար։ Հարմարվողականու-թյան պրոցեսի մասին Կովալևսկու տված նման բացատրությունը համարվում է էվոլյուցիոն տեսության խոշորագույն նվաճումներից մեկը։ Դա մեծ հեռանկարներ է խոստանում ոչ միայն սմբակա-վորների, այլև կաթնասունների այլ խմբերի, նույնիսկ այդ դասից դուրս գտնվող օրգանական ձևերի ֆիլոգենեզի հարցերը պարզա-բանելու գործում։

Օրգանական աշխարհի զարգացման հիմնական օրինաչափու-թյունները, որոնց թվում և ձեռք բերովի հատկանիշների ժառան-գումը լրիվ ընդունվել և իրենց հետագա զարգացումն են գտել ռուսական ֆիզիոլոգիայի հիմնադիրներ՝ Ի. Մ. Սեչենովի և Ի. Պ. Պավլովի աշխատություններում։

Մինչև այդ երկու խոշոր գիտնականների հանդես գալը, մար-դու մարմինը և գիտակցությունը հակադրվել են միմյանց, նրանց միջև կանգնեցրել են անանցանելի անդունդ։ Մեծ ռուս բնագետ-ները առաջինն էին որ անցան այդ անդունդը։

Զինված մատերիալիստական աշխարհայացքով, նրանք թա-փանցեցին մարդու հոգեկան գործունեության ամենախորհրդավոր անկյունները։ Նրանք ցույց տվեցին գիտական մեթոդների հաղ-թանակը և այդ բնագավառում։ Այստեղ նրանք գրավեցին մարդ-կային գիտելիքների ևս մեկ բնագավառ։ Այդ գիտնականների համար օրգանիզմի և միջավայրի միասնության նրա անհատական կյանքի պրոցեսում ձեռք բերած հատկությունների և հատկանիշների ժա-ռանգման հարցերը այնքան պարզ են եղել, որ նրանք այդ բնա-գավառում տեղի ունեցող վիճաբանությունները համարել են անմիտ։

Մեծ ռուս ֆիզիոլոգները մարդու հոգեկան գործունեության բոլոր բարդ ակտերի ձևավորման մեջ՝ առաջնակարգ տեղը վերագրել են միջավայրին։ Այս կապակցությամբ չի կարելի չընդգծել Սեչենովի տեսակետները։

Ելնելով օրգանիզմի և միջավայրի միասնությունից, Սեչենովը կյանքը իր զարգացման բոլոր էտապներում բնորոշում է որպես կենսապայմաններին հարմարվելու արդյունք. նա ընդգծում է անհատական և պատմական զարգացման միասնությունը։ Իդեալիզմի դեմ դաժան պայքարում ավելի քան 90 տարի առաջ Սեչենովը առաջ է քաշել այն դրույթը, թե «օրգանիզմը առանց նրա գոյությունը պահպանող արտաքին միջավայրի՝ անհնարին է. դրա համար օրգանիզմի գիտական բնորոշման մեջ պետք է մտնի նաև նրա վրա ազդող միջավայրը։ Քանի որ առանց վերջինի՝ օրգանիզմի գոյությունը անհնարին է, ապա այն վեճերը, թե ի՞նչն է կյանքում կարևորը՝ միջավա՞յրը, թե՞ ինքը՝ մարմինը,—անմիտ են» (2, էջ 242)։

Կենդանական օրգանիզմների զարգացման մյուս կարևորագույն ֆակտորը Սեչենովը համարել է օրգանիզմների ընդունակությունը՝ հաղորդել սերունդներին կենսապայմաններում ձեռք բերած ձևափոխությունները։ Նրա կարծիքով՝ այդ փոփոխություններն ամրանում և իրականանում են այն դեպքում, երբ երկարատև են լինում նրանց նպաստող պայմանները։

Այս բոլորից միանգամայն ակնհայտ է օրգանական աշխարհի էվոլյուցիայի կենտրոնական հարցերին՝ օրգանիզմի և միջավայրի փոխհարաբերության և այդ պրոցեսում ձեռք բերված փոփոխությունների ժառանգման հարցերին Սեչենովի ցույց տված ճիշտ վերաբերմունքը։

Հետդարվինյան շրջանի ռուս խոշորագույն էվոլյուցիոնիստների շարքում պատվավոր տեղ է գրավում Ի. Պ. Պավլովը։ Նրա մշակած օրիգինալ էքսպերիմենտալ մեթոդները և նրա բազմաթիվ փորձերը բացառիկ մեծ ներդրում են գիտության մեջ։

Սեչենովի ուսմունքի այն հիմնական մատերիալիստական դրույթը, որի համաձայն օրգանիզմի գոյությունը առանց արտաքին միջավայրի՝ անհնարին է, իր էքսպերիմենտալ հաստատումն է գտել Պավլովի պայմանական ռեֆլեքսների ուսմունքում։ Դա հանդիսացել է ֆիզիոլոգիական գիտության ստեղծագործական հաջողությունների բարձունքը, որը նոր ուղիներ բացեց գլխուղեղի

և ամբողջ բարձրագույն ներվային գործունեության նուրբ ֆունկցիաների ուսումնասիրության բնագավառում։

Պավլովի պայմանական ռեֆլեքսների ուսմունքը ցույց է տալիս, որ օրգանիզմների բարձրագույն ներվային գործունեության բոլոր արտահայտությունները հանդիսանում են ոչ այլ ինչ, եթե ոչ օրգանիզմի և նրա կյանքի պայմանների մշտական փոխհարաբերությունների արդյունք։

Հիմնական օրգանը, որի օգնությամբ կենդանին ակտիվորեն հարմարվում է գոյության կոնկրետ պայմաններին, գլխուղեղի մեծ կիսագնդերի կեղևն է, որտեղ համակենտրոնացված են իրենց մեջ օրգանիզմի կյանքի փորձի ամբողջ հարստությունը պարունակող պայմանական ռեֆլեքսները։ Դրանք կենդանու արտաքին գրգիռներին տրված պատասխան ռեակցիաներն են։

Գրգռման և արգելակման ներվային պրոցեսների բարդ միահյուսումը ստեղծում է վարքագծի և սովորությունների այն բազմազանությունը, որը բնորոշ է բարձրակարգ կենդանիներին և մարդուն։

Ի. Պ. Պավլովը ապացուցեց, որ օրգանիզմի ներքին միասնականության անհրաժեշտ պայմանը միջավայրի հետ օրգանիզմի ունեցած փոխհարաբերությունն է մշտական և ժամանակավոր կապերի միջոցով։

Օրգանիզմի և միջավայրի միասնության մասին Պավլովի ունեցած ճիշտ պատկերացումները նրան հնարավորություն են տվել ստեղծելու գեղձերի ֆունկցիաների հարմարվողականության վերաբերյալ ուսմունքը, որը ձեռք է բերել հսկայական պրակտիկ և տեսական նշանակություն։ Պավլովի կողմից և նրա ղեկավարությամբ կատարված մարսողական տրակտի գեղձերի աշխատանքի ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ այս կամ այն սնման ռեժիմի երկարատև գործունեությունը առաջ է բերում մարսողական գեղձերի բջիջների համապատասխան փոփոխություններ։ Ուսումնասիրությունները Պավլովին համոզել են, որ մարսողական գեղձերում տեղի ունեցած այդ հարմարվողական փոփոխությունները, որոնք ձեռք են բերվում կյանքի պայմանների ազդեցության ներքո, ժառանգաբար ամրանում են սերունդներում։

Պավլովի բոլոր ուսումնասիրությունների արդյունքները, նրա բոլոր տեսակետները, առանձնապես նրա պայմանական ռեֆլեքսների ուսմունքը, որոնք վերաբերում են անցյալ դարի 90-ական

ֆիլականներին, լրիվ խոսում են ձեռքբերովի հատկությունների և հատկանիշների ժառանգելիության օգտին, հաստատում են այդպիսի ժառանգման հնարավորությունը և անհրաժեշտությունը։ Դրանք ցույց են տալիս, որ ուղեղը ո՛չ միայն ինքն է փոխվում և զարգանում, այլև ծառայում է որպես կենդանի օրգանիզմի անընդհատ փոփոխության և զարգացման հատուկ օրգան։

Կենդանի օրգանիզմների անհատական կյանքի ընթացքում միջավայրի պայմանների հետ նոր կապեր, նրանց ազդեցությանը պատասխան ռեակցիաների նոր ձևեր ձեռք բերելու ընդունակությունը կենդանական աշխարհի զարգացման անհրաժեշտ նախապայմանն է, քանի որ օրգանիզմի կառուցվածքի վերափոխումը հետևում է նրա արտաքին ազդակներին ցույց տրված պատասխան գործունեության նոր ձևերի ձեռք բերմանը, փոփոխված ֆունկցիաներին։

Պավլովը հաստատել է, որ միջավայրի պայմանների հետ օրգանիզմի ունեցած ժամանակավոր կապերը մշտականի են վերածվում։

Ըստ Պավլովի՝ պայմանական ռեֆլեքսները, որոնց միջոցով օրգանիզմը հարմարվում է փոփոխված գոյապայմաններին, ժառանգաբար ամրանում են սերունդներում և դառնում անպայման ռեֆլեքսներ։

«Վերին աստիճանի հավանական է, որ նոր առաջացող ռեֆլեքսները մի շարք սերունդներում կյանքի նույն պայմանների պահպանման ժամանակ անընդհատ անցնում են մշտականի։ Այսպիսով, դա կլինի օրգանական աշխարհի զարգացման մշտապես գործող մեխանիզմներից մեկը» (1, էջ 245)։

Պավլովի այս խոսքերը հիմք են տալիս ենթադրելու, որ կենդանական աշխարհի պրոգրեսիվ զարգացման պրոցեսը անխզելիորեն կապված է միջավայրի պայմաններում օրգանիզմի ժամանակավոր կապերի ձեռք բերման հետ, քանի որ նոր ֆունկցիաների հանդես գալը պայմանավորված է կյանքի պայմանների փոփոխությամբ։ Այս սկզբունքները, որոնք տարածվում են բարձրակարգ կենդանիների վրա, հանգեցնում են ճիշտ նույն արդյունքներին, ինչ որ միչուրինյան բիոլոգիայի հիմնական դրույթները։ Պավլովի առաջ քաշած այդ մատերիալիստական դրույթները մահացու հարված են ֆորմալ գենետիկային։

Հայտնաբերելով մարդկային յուրաքանչյուր գործունեության հիմնական պատճառները ո՛չ թե իր՝ մարդու մեջ, այլ նրա կյան-

քի և գործունեության պայմաններում, և օրգանիզմի բնության իր դիալեկտիկական հասկացողությունը ուղղելով իդեալիզմի ամեն տեսակի արտահայտությունների դեմ. Պավլովը դրանով իսկ լայնացրեց մարդու գիտակից գործունեության հնարավորությունները, ուժեղացրեց մարդու իշխանությունը ինչպես իր ներքին աշխարհի, այնպես էլ իրեն շրջապատող մարդկանց վրա։

Էվոլյուցիոն ուսմունքի փայլուն տեսաբաններից մեկը, որը չափազանց մեծ ծառայություններ է մատուցել օրգանական աշխարհի օրինաչափությունների և պատճառների տեսության մշակման գործում, եղել է ռուս մեծ բնագետ Կ. Ա. Տիմիրյազևը.

Բնագիտության ամենահիմնական խնդիրը այդ մեծ բնագետը համարում է անողոք ռեակցիայի բոլոր արտահայտությունների դեմ մղվող անխնա պայքարը։

Տիմիրյազևը հատկապես ուժեղ հարձակման է ենթարկել էվոլյուցիայի հիմնական հարցերում ֆորմալ գենետիկների ունեցած պատկերացումները։ Նա վեյսմանյան սխոլաստիկայից պաշտպանում էր այդ հարցերի մասին եղած գիտական տեսակետները, դրանք հարստացնելով նոր տվյալներով։

Շոշափելով էվոլյուցիայի կենտրոնական պրոբլեմը՝ ձեռքբերովի հատկանիշների ժառանգելիության հարցը, Տիմիրյազևը ցույց է տվել, որ կյանքի ընթացքում օրգանիզմների ձեռք բերած հատկանիշների ժառանգման հնարավորությունը ժխտողները հիմնականում հենվում են մեխանիկական վնասվածքների օգնությամբ կատարված փորձերի վրա։ Այս կապակցությամբ նա հատկապես ուժեղ քննադատության է ենթարկում Վեյսմանի ձեռք բերած հատկանիշների ժառանգելիությունը ժխտելու նպատակով, մկների վրա կատարած, ոչ-գիտական փորձերը։

Տիմիրյազևը հաստատել է, որ ժառանգվում են այն հատկությունները ու հատկանիշները, որոնք ազդում են ամբողջ օրգանիզմի՝ նրա կենսագործունեության, առանձնապես նրա վերարտադրության սիստեմի վրա։ Ընդունելով Լամարկի ուսմունքի մատերիալիստական կողմերը օրգանիզմների զարգացման պրոցեսում կենսապայմանների վճռական դերի մասին՝ Տիմիրյազևը ակտիվորեն պաշտպանել է նաև Դարվինի ուսմունքի մատերիալիստական կորիզը՝ բնության ստեղծագործական դերը։

Ըստ Տիմիրյազևի՝ որպեսզի կարողանանք բացատրել բոլոր այն օրգանների կամ ամբողջ օրգանիզմների առաջացումը, որոնք մեզ զարմացնում են իրենց շրջապատի նկատմամբ ունեցած հարմա-

քանի հարմարվածությամբ, անհրաժեշտ է գտնել այն պայմաննե-րը, որոնք նպաստում են դրանց առաջացմանը և ոչ թե դրանց պատճառները փնտրել ինչ-որ ուժի կամ օրգանիզմների՝ դեպի կատարելագործումը ունեցած մետաֆիզիկական ձգման մեջ։

Ելնելով օրգանիզմի և միջավայրի միասնությունից, որը իրականանում է նյութափոխանակության միջոցով, Տիմիրյազևը գտնում էր, որ օրգանիզմի բնույթի բացատրման և նրանում տեղի ունեցող պրոցեսների ղեկավարման բանալին կարող է տալ միայն ֆիզիոլոգիան։

Տիմիրյազևը [illegible] իր ուսումնասիրություն-ներում [illegible] ձգտել է էներգիայի պահպանման օրենքը կենդանի օրգանիզմների վրա կիրառելու։ Էքսպերիմենտալ ապա-ցույցներ [illegible] հանդիսանում է [illegible] հայ-[illegible] [illegible] ու-նյութա-կան [illegible] [illegible] տեսակետից [illegible] Տիմիրյազևի կատարած աշ-խատանքները [illegible] համոզեցին են [illegible] [illegible] մեջ [illegible] կայունություն մեջ։ Դրանք [illegible] [illegible] հիմ-և անօրգանական [illegible] [illegible] [illegible]-նալի ապացույցներ։

Մանրէաբանության [illegible] [illegible] միասնության հարցը. Տիմիրյազևը օրգանիզմի [illegible] [illegible] ամբող-ջության [illegible] հատկանիշների, նրա [illegible] զարգացման միակ աղբյուրը համարում է [illegible] [illegible]-նը։ Դա միանգամայն [illegible] [illegible] օրգանիզմը բնորոշող, անօրգանական աշխարհից սահմանող հիմնական հատ-կանիշը նյութափոխանակությունն է։ Առանց այդ պրոցեսի՝ Տիմիրյազևը անիմաստ է համարում կյանքը։

Տիմիրյազևը ճիշտ է համարել և բացատրել ժառանգականու-թյան հակասական հարցերը։ Նրա կարծիքով՝ օրգանիզմում [illegible] [illegible] փոփոխականության պրո-ցեսը ժառանգականության շնորհիվ ամրապնդվում է հաջորդ սե-րունդներում՝ տանելով այդ փոփոխությունները մեկ որոշակի ուղղությամբ։

«Անկասկած է, որ միջավայրը փոխում է օրգանիզմները, այն-պես, ինչպես անկասկած է, որ ժառանգականությունը կուտակում է այդ փոփոխությունները, բարդացնում օրգանիզմը» (3, էջ 38)։

Տիմիրյազևը ժառանգականությունը դիտելով որպես օրգանիզմի շրջապատի պայմանների հետ փոխհարաբերության պրոցեսում գոյացող պատմական կատեգորիա, ընդգծել է օրգանիզմի բնույթի ուսումնասիրության համար պատմական մոտեցման անհրաժեշտությունը։

Նշելով օրգանիզմը նրա պատմական անցյալից, նրա կյանքի պայմաններից դուրս ուսումնասիրելու անհնարինությունը, Տիմիրյազևը ցույց է տվել, որ միջավայրի [illegible] հանգեցնում է ձևաբանական հատկանիշների ժառանգական փոփոխման, բնական ընտրության ստեղծագործական դերի [illegible] և բացում է սելեկցիոն գիտության բեղմնավոր զարգացման հեռանկարները։

Այսպիսով, Տիմիրյազևը ո՛չ միայն մեծ ծառայություններ է մատուցել ժառանգականության և նրա փոփոխականության հարցերի բացատրության գործին, այլև նշել է այդ երևույթների հետագա ուսումնասիրության հեռանկարները։ Ճիշտ է, նա չի բարձրացել դիալեկտիկական մատերիալիզմի դիրքերի բարձունքին, սակայն զինված պատմական մեթոդով [illegible] մոտեցել է կենդանի բնության բացատրության դիալեկտիկական մեթոդին։

Կենդանի բնության միասնականության, նրա զարգացման օրինաչափությունների, շարժիչ ուժերի և այլ կարևոր հարցերի պարզաբանման գործում մեծ դեր են խաղացել նաև այդ շրջանի շատ ուրիշ ռուս գիտնականներ, որոնցից հիշատակության արժանի են Ի. Ի. Մեչնիկովը, Մ. Ա. Մենզբիրը, [illegible] զոոտեխնիկներից Ե. Ա. Բոգդանովը, Պ. Ն. Կուլեշովը, Մ. Ֆ. Իվանովը, Ն. Պ. Չիրվինսկին և շատ ուրիշներ։ [illegible] էվոլյուցիոն հայացքների [illegible] է ճիշտ [illegible] ռուսական բիոլոգիական մտքի՝ օրգանական աշխարհի էվոլյուցիոն ուսմունքի զարգացման գործում կատարած հսկայական դերի մասին։

Ռուսական բիոլոգիայի կլասիկների մեծ նվաճումները դարձել են սովետական ստեղծագործական դարվինիզմի հիմքը։ Սովետական առաջավոր գիտնականները՝ հանդիսանալով ռուսական ստեղծագործական մտքի լավագույն ժառանգորդներն ու շարունակողները՝ զարգացրել և բազմապատկել են ռուսական գիտության անցյալի հիանալի տրադիցիաները։

Գենետիկայի և դարվինիզմի ամբիոն

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Павлов И. П.—20-летний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности. Изд. 6, 1933.
2. Сеченов И. М.—Две заключительные лекции. О значении так называемых растительных актов в животной жизни. „Медицинский вестник", 1861, № 26.
3. Тимирязев К. А.—Соч., том. V, 1938.

Н. П. БЕГЛАРЯН

РУССКИЕ ЭВОЛЮЦИОНИСТЫ ПОСЛЕДАРВИНОВСКОГО ВРЕМЕНИ

РЕЗЮМЕ

Работа преследует следующую цель: показать борьбу русской передовой науки последарвиновского времени за подлинную эволюционную теорию и роль этой науки в деле пропаганды и распространения указанной теории в России и познания основных закономерностей развития органического мира.

Использованный материал показывает, что эволюционная теория в России в начале 60-х годов прошлого века нашла свое признание и за сравнительно короткий срок получила широкое распространение.

Одно из основных обстоятельств, способствовавших этому, связано с общественно-политическими условиями, сложившимися в России в этот период. Революционная обстановка этого времени была особенно благоприятна для усиления материализма, а следовательно, и для развития дарвинизма.

Представители оригинальной, самостоятельной русской материалистической философии в лице А. И. Герцена, Н. Г. Чернышевского, В. Г. Белинского, Д. И. Писарева и др. эволюционное учение Дарвина восприняли как естественно-научную основу материалистического мировоззрения. Борьбу за эту теорию они считали основной частью борьбы за материалистическое мировоззрение. Они вышли за пределы метафизического материализма и, сочетая материализм с диалектикой, стали на путь диалектического материализма. В борьбе против реакционно-идеалистических направлений великие русские просветители отстаивали, разрабатывали и распространяли материалистическую философию и ближе всех подошли к научному объяснению мира. Они обогатили взгляды русских

биологов-эволюционистов о закономерностях развития органического мира самыми передовыми идеями.

Таким образом, русские философы-материалисты XIX в., продолжая материалистические традиции русских биологов-философов XVIII в., исходя из единства и материальности мира, проникая в закономерности развития органического мира и выражая объективную действительность, своими передовыми взглядами оказали большое влияние на целый ряд русских биологов-эволюционистов последарвиновского времени.

Представители блестящей плеяды славных биологов-материалистов в лице А. Н. Бекетова, В. О. и А. О. Ковалевских, И. М. Сеченова, И. И. Мечникова, И. П. Павлова, К. А. Тимирязева и др., вооруженные материалистическим мировоззрением, развивали сердцевину учения Дарвина. Они в самых различных областях борясь за материалистическую теорию, подходили ближе всех ученых Запада к диалектико-материалистической концепции развития природы и подготавливали идейно-теоретические основы подлинно научной теории развития органического мира. Они, увидев в дарвинизме единственно правильный путь дальнейшего развития научной биологии, со всей присущей истинным ученым страстностью отстаивали и развивали дарвинизм, создавая целый ряд биологических наук.

Видя причины развития органического мира в самой же природе, а не вне ее, они задачей теории развития считали выявление объективных закономерностей, изменений и развития органического мира.

Они внесли в теорию развития исключительный вклад и этим самым заложили прочный фундамент для советского творческого дарвинизма. Таким образом, современное материалистическое учение, познающее основные законы природы, в качестве своих предшественников имеет целую плеяду великих русских ученых.

Кафедра генетики и дарвинизма

Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետ. համալսարանի գիտ. աշխատություններ
Научные труды Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова
40 1953

Դ. Պ. ԶՈԼԱԽՅԱՆ և Ս. Ս. ԶԱՄԻՆՅԱՆ

ԵԳԻՊՏԱՑՈՐԵՆԻ ԾԱՂԿՄԱՆ ԲԻՈԼՈԳԻԱՅԻ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Բույսերի ծաղկման բիոլոգիայի հարցը մեծ նշանակություն ունի բեղմնավորման պրոցեսի ուսումնասիրման և ղեկավարման, ինչպես նաև սելեկցիոն աշխատանքների համար: Ներկայումս կատարված են մի շարք ուսումնասիրություններ, որոնք ցույց են տալիս, որ յուրաքանչյուր կուլտուրա ունի յուրօրինակ ծաղկման բիոլոգիա, որը պայմանավորվում է տվյալ բույսի ռեպրոդուկտիվ օրգանների բնույթով և հարմարողականությամբ:

Յա. Ս. Այզենշտատի (2) փորձերը ցույց են տվել, որ տոմատի ուշ ժամանակի փոշոտումը առաջացնում է պտղաբեր էլեմենտների թուլացում և նրանց կենսունակության անկում:

Վ. Օ. Գուլքանյանի և Ս. Գ. Հովհաննիսյանի (8) փորձերը ցույց են տվել, որ ցորենի վարսանդի կենսունակությունը կաստրացիայից հետո պահպանվում է 10—11 օր:

Ա. Վ. Պիսարևան (14) գրում է, որ ցորենի վարսանդը պահպանում է բեղմնավորվելու ընդունակությունը 9 օրվա ընթացքում:

Ն. Վ. Ռուդնիցկին և Կ. Ա. Գլուխիխը (15) ցույց են տվել, որ աշորայի փոշոտման ժամանակ հատիկակալումը ամենից բարձր է լինում սպիի երևան գալու շրջանում 88,2 %, իսկ սպիի կենսունակությունը պահպանվում է 12 օրվա ընթացքում:

Գ. Հ. Բաբաջանյանի (4) փորձերում գարնանացան ցորենի

տրիչի ծաղկափոշով փոշոտելիս 9-րդ օրը սերմեր չեն ստացվել։ Ամենաբարձր հատիկակալում ստացվում է կաստրացիայից 2 օր հետո փոշոտելու ժամանակ՝ 77,1 %

Ա. Բ. Սալամովը (16) գրում է, որ եգիպտացորենի վարսանդը ընդունակ է բեղմնավորման 15 օրվա ընթացքում։

Մ. Ա. Վեսելովսկայան (6) ցույց է տվել, որ խաշխաշի սպիի կենսականությունը պահպանվում է 6 օրվա ընթացքում։

Ն. Ի. Գրիշկոն և Ե. Հ. Գրեչուխինը (7) ցույց են տվել, որ կանեփի փոշոտման ամենալավ շրջանը մեկուսացման 20—30-րդ օրն է։

Վ. Պ. Զասիմովիչը (11) ցույց է տվել, որ շաքարի ճակնդեղի վարսանդի կենսականությունը պահպանվում է ծաղկումից 10—11 օրվա ընթացքում։

Վ. Ե. Կոզուբենկոյի (12) ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ եգիպտացորենի ծաղկափոշին պահպանում է իր կենսականությունը 48 ժամվա ընթացքում։

Լ. Գ. Արուտյունովայի (1) ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ բամբակենու ծաղիկներում ամենաբարձր սերմակալում ստացվում է կաստրացիայից հետո փոշոտման 1-ին օրը՝ 81 %, 2-րդ օրը՝ 36 %, իսկ 3-րդ օրը՝ բոլորովին չի ստացվում։

Ա. Ի. Ցիլովը (17) բախչային կուլտուրաների վրա արված փորձերով ցույց է տվել, որ նրանց սպին կենսունակ է մնում 6 օրվա ընթացքում։ Իսկ ծաղկափոշին կենսունակ է բուտոնի բացվելուց 4 օր առաջ և 1 օր հետո։

Օ. Ն. Անիոլդովան (3) ցույց է տվել, որ արևածաղիկի սպիի կենսականությունը տևում է 16 օր։

Վ. Ն. Բորոդիչը (5) գրում է, որ վուշի գեներատիվ օրգանների կենսականությունը կաստրացիայից հետո պահպանվում է 6 օրվա ընթացքում։

Ն. Վ. Տուրբինի (8) և նրա աշխատակիցների փորձերում տոմատի պտղակալման ամենաբարձր տոկոս ստացվում է ծաղիկները հասուն վիճակում փոշոտելիս, իսկ ամենացածր տոկոս՝ երիտասարդ և ծեր հասակում։

Բ. Ա. Կոստանյանի (13) փորձերը ցույց են տալիս, որ ճակնդեղի վարսանդը ընդունակ է բեղմնավորման 8 օրվա ընթացքում, իսկ ծաղկափոշին 9 օրվա ընթացքում չի կորցնում իր կենսականությունը։

Ա. Ա. Եղիկյանի (10) ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ եգիպտացորենի «ինցուխտ» վարիանտում վարսանդի կենսունակությունը տևում է 7 օր, «լրացուցիչ ուղիղի փոշոտման» ժամանակ՝ 11 օր, «հիբրիդիզացիա» վարիանտում՝ 15 օր։

Մեր փորձերը կատարվել են 1951—52 թթ. եգիպտացորենի սպիտակ հատիկներով № 10, հյուսիս-կովկասյան դեղին հատիկներով և օսետական սպիտակ ատամնավոր հատիկներով սորտերի վրա։

Ուսումնասիրվել է.

1. Լաբորատոր պայմաններում պահված ծաղկափոշու կենսունակության տևողությունը.

2. Վարսանդի կենսունակության տևողությունը։

Աշխատանքի մեթոդիկան—եգիպտացորենի նոր ծաղկող հուրաններին վրա անց է կացվել մեկուսիչներ, որոնց մեջ 3—4 օրվա ընթացքում հավաքված ծաղկափոշին լցվել է միմյանց վրա և լավ խառնելուց հետո պահվել լաբորատոր պայմաններում՝ սենյակային ջերմաստիճանում, ապակյա սրվակների մեջ, որոնք ծածկված են եղել մառլայով։ Փոշոտվել է 3—4 օրվա մեկուսացված վարսանդը միշտ միևնույն քանակի ծաղկափոշով։ Վարսանդի կենսագործունեությունը որոշելու համար չափվել է մեկուսիչների մեջ վերցված փոշոտվող սալի երկարությունը և փոշոտում կատարվել թարմ ծաղկափոշով։

Փորձերի անալիզների տվյալները ցույց են տալիս, որ ամենաբարձր հատիկակալում ստացվում է, երբ օսետական սպիտակ ատամնավոր սորտի հուրանը փոշոտում ենք 4 և 5 օր պահված ծաղկափոշով՝ 23,51 %, 34,07 % (աղ. 1)։ Հետաքրքիր է այն, որ մեր պայմաններում եգիպտացորենի ծաղկափոշին իր կենսունակությունը պահպանում է 7—8 օրվա ընթացքում (Բ. Ե. Կոզուբենկոյի մոտ՝ 48 ժամ, 12) ըստ որում նկատելի է, որ պահելու 1—2 օրերին նա ավելի քիչ կենսունակություն է ունենում, որի հետևանքով փոշոտման ժամանակ հատիկակալումը լինում է ցածր, իսկ 3—6 օրերին նա կարծես թե հասունանում է, որի հետևանքով հատիկակալումը առաջին օրերի 0,12—7,35 % դառնում է 0—34,07 % (աղ. 1)։

Վարսանդի կենսագործունեության ուսումնասիրման ժամանակ պարզվել է, որ հատիկակալումը կապված է կողրի վրա տեղավորված վարսանդների հասունացման հետ, մի բան, որը ըստ երևույթին արտահայտվում է կողրի տերևների միջից սալի դուրս

Աղյուսակ 1

ՓՈՇՈՏՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ՎԱՐԻԱՆՏՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵԳԻՊՏԱՑՈՐԵՆԻ ՕՍԵՏԻԱԿԱՆ ՍՊԻՏԱԿ ԱՏԱՄՆԱՎՈՐ ՀԱՏԻԿՆԵՐՈՒՄ ՍՆԵՏԻ ՀԱՏԻԿԱԿԱԼՄԱՆ ՎՐԱ

Վարիանտներ	1951 թ.				1952 թ.			
	փոշոտված կողրերի քանակը	քանակը: վարսանդների	քանակը: հատիկների	հատիկակալման տոկոսը	փոշոտված կողրերի քանակը	քանակը: վարսանդների	քանակը: հատիկների	հատիկակալման տոկոսը
Փոշոտված է 1 օր պահված ծաղկափոշիով	3	575	36	6,26	3	247	1	0,40
Փոշոտված է 2 օր պահված ծաղկափոշիով	3	1516	2	0,12	3	340	25	7,35
Փոշոտված է 3 օր պահված ծաղկափոշիով	3	1237	31	2,50	3	219	—	0
Փոշոտված է 4 օր պահված ծաղկափոշիով	5	1871	440	23,51	3	243	21	8,64
Փոշոտված է 5 օր պահված ծաղկափոշիով	4	1154	153	13,25	3	358	122	34,07
Փոշոտված է 6 օր պահված ծաղկափոշիով	3	745	101	13,55	3	237	1	0,42
Փոշոտված է 7 օր պահված ծաղկափոշիով	3	532	51	9,58	2	251	—	0
Փոշոտված է 8 օր պահված ծաղկափոշիով	3	1144	8	0,69	2	151	1	0,66
Փոշոտված է 9 օր պահված ծաղկափոշիով	—	—	—	—	1	174	—	0
Փոշոտված է 10 օր պահված ծաղկափոշիով	—	—	—	—	1	217	—	0

Թափմամբ: Մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ երբ փոշոտումը կատարվում է այն ժամանակ, երբ սպին նոր է երևում (1—2 սմ) հյուսիսա-կովկասյան դեղին հատիկներով սորտում, հատիկակալումը լինում է ցածր՝ 0,2—12,06 %, սպիտակ հատիկներով № 10 սորտում 2 սմ երկարություն ունեցող սպիի փոշոտման ժամանակ հատիկակալումը կազմում է 50,24 %, 2,5 սմ-ի դեպքում՝ 45,55 %, 6,5 սմ-ի դեպքում՝ 33,5 %, իսկ արդեն ավելի ուշ՝ 10 սմ երկարության դեպքում՝ 6,99 %, 16 սմ-ի

Աղյուսակ 2

ԵԳԻՊՏԱՑՈՐԵՆԻ ՀԱՏԻԿԱԿԱԼՈՒՄԸ ԸՍՏ ՍՊԻԻ ՏԱՐԲԵՐ ԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ, 1951—52 թ. թ.

Սպիի երկարությունը սմ-ով	Սպիտակ հատիկներով № 10			Հյուսիսա-կովկասյան դեղին հատիկներով		
	քանակը		հատիկակալման տոկոսը	քանակը		հատիկակալման տոկոսը
	վարսանդներ	հատիկներ		վարսանդներ	հատիկներ	
1	227	13	5,72	498	1	0,2
2	201	101	50,24	199	24	12,06
2,3	—	—	—	147	55	37,41
2,5	90	41	45,55	—	—	—
4,3	321	85	26,47	—	—	—
4,5	206	26	12,62	266	9	3,38
5,5	216	4	1,85	—	—	—
6,5	176	59	33,52	264	107	40,53
7	167	48	28,62	—	—	—
7,5	223	39	17,46	—	—	—
9	—	—	—	153	89	58,16
9,5	—	—	—	543	175	32,22
10	186	13	6,99	—	—	—
11	—	—	—	387	197	50,9
14,5	—	—	—	433	14	3,46
15	—	—	—	349	251	71,92
15,2	—	—	—	414	109	26,32
16	243	19	7,81	—	—	—
19	—	—	—	369	58	15,71
20	—	—	—	372	—	0
20,2	—	—	—	147	55	37,46
24	—	—	—	457	16	3,5

դեպքում՝ 7,81 %, այսինքն՝ հատիկակալումը նորից իջնում է։ Հյուսիսա-կովկասյան դեղին հատիկներով սորտում հատիկակալումը 2,3 սմ-ի դեպքում լինում է 37,41 %, 6,5 սմ-ի դեպքում՝ 40,53 %, 9 սմ-ի դեպքում՝ 58,16 %։ Ի տարբերություն սպիտակ հատիկներով № 10 սորտի, այստեղ տեսնում ենք, որ սպին ավելի երկար է պահպանում իրեն կենսականությունը. 11 սմ-ի դեպքում փոշոտելիս հատիկակալումը լինում է 50,9 %, 15 սմ-ի դեպքում՝ 71,92 %, 20,2 սմ-ի դեպքում՝ 37,46 %, իսկ արդեն 24 սմ-ի դեպքում՝ իջնում է 3,5 %։

Ելնելով բերված տվյալներից՝ մենք գալիս ենք հետևյալ եզրակացություններին.

1. Եգիպտացորենի օսետական սպիտակ ատամնավոր սորտի ծաղկափոշին իր կենսունակությունը լաբորատոր պայմաններում պահպանում է 7-8 օրվա ընթացքում։ Ամենաբարձր հատիկակալման տոկոս ստացվում է 4—6 օրվա ընթացքում պահված ծաղկափոշով փոշոտելիս։ Ըստ երևույթին այդ օրերի ընթացքում ծաղկափոշին հասունանում է և ավելի ակտիվ դառնում բեղմնավորման ակտի համար։

2. Եգիպտացորենի սալին իրեն կենսագործունեությունը պահպանում է սպիտակ հատիկներով № 10 սորտում մինչև 16 սմ երկարության դեպքում, որից հետո հատիկակալումը իջնում է՝ կազմելով 7,81 %, կովկասյան դեղին հատիկներով սորտում՝ 24 սմ, երբ հատիկակալումը իջնելով կազմում է 3.5 %։ 2 սորտերում էլ հատիկակալումը առավել բարձր է սալիի հասունացման միջին շրջաններում՝ 2—7,5 սմ սպիտակ հատիկներով № 10 և 2,3—20.2 սմ-ի դեպքում հյուսիս-կովկասյան դեղին հատիկներով սորտում։

Այս ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ եգիպտացորենի ռեպրոդուկտիվ օրգանների ու սեռական բջիջների կենսագործունեությունը բավականին երկար է տևում, մի բան, որն ըստ երևույթին, որպես խաչաձև փոշոտվող կուլտուրա, նա ձեռք է բերել իր էվոլյուցիոն զարգացման ընթացքում ընտրողաբար բեղմնավորվելու ավելի լայն հնարավորություններ ունենալու համար։

Գենետիկայի և դարվինիզմի ամբիոն

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Арутюнова Л. Г.—Прорастание пыльцы хлопчатника при внутрисортовом скрещивании. Журнал „Яровизация", № 1, 1940.
2. Айзенштат Я. С.—Управление доминированием у гибридов томатов. Ученые записки Лен. Гос. Университета, 193, вып. 20, 1951.
3. Арнольдова О. Н.—К биологии цветения подсолнечника в связи с техникой его скрещивания. Журнал „Опытная агрономия Юго-Востока", т. 3, в. 1.
4. Бабаджанян Г. А.—Избирательная способность оплодотворения сельскохозяйственных растений, 1937.
5. Бородич З. Н.—К вопросу о биологии цветения льна. Докл. ВАСХНИЛ, в. 7, 1940.
6. Веселовская М. А.—Мак, ВИР, 1933.
7. Гришко Н. Н. и Гречухин Е. Н.—Биология цветения и способы изоляции и гибридизации конопли. Сб. генетики и селекции конопли. Всесоюзн. научно-исследовательский институт конопли, ВАСХНИЛ, 1937.
8. Гулканян В. О. и Оганесян С. Г.—Избирательность оплодотворения у пшениц. Известия АН Арм. ССР (биолог. и сельхоз. науки), т. V, № 9, 1952.
9. Дорошенко А. В.—Физиология пыльцы. Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции, т. XVIII, № 5, 1928.
10. Егикян А. А.—Влияние различного возрастного состояния рылец кукурузы на избирательную способность оплодотворения и жизненность потомства при различных способах опыления. Известия АН Арм. ССР (биолог. и сельхоз. науки), т. VI, № 4, 1953.
11. Засимович В. П.—Главнейшие итоги работ по генетике и селекции сахарной свеклы в СССР. „Социалистическое растениеводство", 14, 1934.
12. Козубенко В. Е.—Особенности цветения, плодоношения и вопросы апробации кукурузы. Журн. „Селекция и семеноводство", № 11, 1938.
13. Костанян Б. А.—О жизненности пыльцы и рыльца сахарной свеклы. Известия АН. Арм. ССР (биолог. и сельхоз. науки), т. VI, № 1, 1953.

14. Писарев В. Е.—К методике скрещивания пшениц. Тр. по прикладн. ботанике, сер. А., 14, 1935.
15. Рудницкий Н. В. и Глухих К. А.—О межсортовом переопылении ржи, журн. „Яровизация", № 2, 1941.
16. Саламов А. Б.—Опыление кукурузы смесями пыльцы в разные сроки развития рылец, журн. „Агробиология", 5, 1947.
17. Филов А. И.—О биологии цветения и оплодотворения у бахчевых. Тр. по прикладн. бот. и „Соц. раст.", с. А, № 15, 1935.
18. Турбин Н. В.— Новое в биологии оплодотворения. Вестник Ленинградск. университета, „Биология", I, 1952.

Д. П. ЧОЛАХЯН и С. С. ЗАМИНЯН

К ВОПРОСУ О БИОЛОГИИ ЦВЕТЕНИЯ КУКУРУЗЫ

РЕЗЮМЕ

Опыты проводились в 1951—52 гг. на сортах кукурузы Белозерная № 10, Северокавказская желтозерная и Осетинская зубовидная белозерная. Нами изучалась:

1) Жизнеспособность пыльцы кукурузы при хранении ее в лабораторных условиях.

2) Продолжительность жизнеспособности пестика.

При анализе полученных данных выяснилось, что початки, опыленные пыльцой первых дней хранения, дали меньшее количество зерен, чем в средние дни, а затем это число вновь уменьшается. Так, например: у сорта Осетинская зубовидная белозерная завязывание зерен, по данным 1951 г., при опылении пыльцой 1-го дня хранения не превышало 6,25%, тогда как при опылении пыльцой 4-го дня хранения составляло 23,51 %, а наименьший получается при опылении пыльцой 8-го дня хранения — 0,69%.

По данным 1952 г., у сорта Осетинская зубовидная белозерная завязывание зерен при опылении пыльцой первого дня хранения составляет 0,4%, 5-го дня хранения — 34,14%, а пыльцой 8-го дня хранения—0,66%. Это можно объяснить тем, что в течение первых дней хранения пыльца дозревает и наиболее активной для процесса оплодотворения оказывается на 4—5-й день хранения.

Результаты анализа початков, опыленных при разной длине рыльца, показывает, что наибольший процент завязывания у сорта Белозерный № 10 получен при длине рыльца початка с 2—7 см. Высокой процент завязывания получается при опылении средней величины рыльца; так, напр., при опылении 4,3 см—26,5%, 6,5 см—33,5%, 7 см—28,7%. Данные на

Северокавказском желтозерном сорте несколько отличаются. Наивысший процент завязывания получается при опылении рыльца 9 см—58,1 %, 11 см—50,9 %, наименьший при длине 1 см—0,2% и 24 см—3,5%.

ВЫВОДЫ

1) Пыльца кукурузы Осетинская зубовидная белозерная при хранении в лабораторных условиях сохраняет свою жизнеспособность в течение 7—8 дней.

2) Пестик кукурузы Белозерная № 10 и Северокавказская желтозерная в наших условиях при изоляции долго сохраняет свою жизнеспособность. В этих случаях длина рыльца Белозерной № 10 составляет 1—16 см, а у Северокавказского желтозерного сорта 2—20,2 см.

Кафедра генетики и дарвинизма

С. ОРДОЯН

ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВА СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ СОРТА „ЛОРХ" В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ АРМЕНИИ

Получение высококачественного семенного материала является одним из актуальных вопросов в сельском хозяйстве. Один и тот же семенной картофель меняет свое качество при культуре его в различных экологических условиях. Этот бесспорный факт зафиксирован в литературе в разное время как исследователями нашего Союза, так и учеными других стран (2, 8, 12, 15). Изменение качества семенного картофеля может иметь место не только под влиянием конкретных условий среды и в первую очередь под влиянием применяемых человеком агротехнических мероприятий. Это доказывает опыт передовиков-картофелеводов сельского хозяйства (1, 4, 7, 9), которые в основу получения высоких урожаев картофеля ставят не только его чистосортность, но и качество семенного материала. Культивируя картофельное растение на высоком агрофоне, не только повышают урожайность, но и улучшают качество семенного материала.

Опыты показали, что полученные на высоком агрофоне клубни на следующий год дают богатые урожаи.

На качество семенного картофеля положительное влияние оказывают летние посадки и вообще позднии его посевы.

Получающийся от таких посевов семенной материал бывает высококачественным и при использовании в следующем году дает высокий и устойчивый урожай. Необходимо отметить, что на качество семенного материала в неменьшей мере влияет и почва. Путем исследований (2, 3, 16) установлено, что кислые почвы на качество клубней семенного картофеля действуют лучше, чем почвы со щелочной реакцией.

Известно, что сравнительно жаркие условия юга снижают качество семенного картофеля. Академик Т. Д. Лысенко объясняет это явление разработанной им же теорией стадийности развития растений. В условиях юга, где лето жаркое, картофельное растение находится в неблагоприятных условиях для своего роста. В этих условиях картофель теряет свои наследственные хорошие свойства, вырождается и дает очень низкий урожай. Вырождение картофеля в южных условиях многими исследователями объясняется вирусными болезнями. Однако академик Т. Д. Лысенко впервые научно доказал, что причиной вырождения являются не вирусные болезни, а высокие температурные условия среды. При объяснении явления вырождения картофеля по теории акад. Лысенко нужно исходить из обоюдного влияния организма и внешней среды.

Академик Т. Д. Лысенко пишет: „...вырождение посадочного материала картофеля ранних сортов в условиях юга УССР биологически является не болезнью, а старением. Вырожденные клубни картофеля дают всходы, которые с первого же дня являются стадийно более старыми, нежели всходы на этом же поле картофеля из здоровых, невырожденных клубней. Более старые, более дряхлые растительные организмы во многих случаях менее устойчивы против различных заболеваний, в том числе, конечно, возможно и против вирусных болезней“ (5).

Т. Д. Лысенко выявил причины вырождения картофеля и разрешил проблему возделывания картофеля в жарких южных районах нашего Союза.

Обоснование летних посадок картофеля является одним из блестящих достижений в деле направленного воспитания и изменения растений.

Нами отмечается, что высокая температура в Арташатском районе способствует пышному росту картофельного растения и дает большое количество (5—7) стеблей. Это объясняется также и тем, что высокая температура в почве способствует прорастанию большого количества глазков посаженного картофеля. Это явление отмечено на сорте картофеля „Лорх" в условиях Арташатского района (см. таблицу 1).

Таблица показывает, что при наличии на кусте четырех и больше стеблей в Арташатском районе снижается не только урожайность, но и качество и вес клубней. Необходимо отметить, что клубни, образовавшиеся под одним и тем же кустом, отличаются друг от друга не только качеством, но и цветом. Последнее мы объясняем влиянием высокой температуры, которая меняет обычный белый цвет клубня в слабокаштановый цвет. Затем в условиях высокой температуры кожура клубня становится сетчатой, шелушистой и внешне становится похожей на клубень, хранившийся продолжительное время в складе. Образовавшийся в июне клубень картофеля, рост которого совпал с периодом высокой температуры, обычно претерпевает вышеописанные изменения.

Наши наблюдения показывают, что все части одного и того же клубня, образовавшиеся в различное время лета, сильно отличались друг от друга как по качеству и форме, так и по цвету. Полученные в жарких условиях клубни бывают мелкими, очень часто бесформенными и подвержены быстрому прорастанию. При таких условиях мякоть клубня бывает стекловидной, водянистой, а сердцевина—прозрачной.

Биохимическими исследованиями Ф. А. Новикова (10, 11, 13, 14) установлено, что содержание растворимых углеводов в клубнях, выращенных в сравнительно жарких условиях весенних посадок, бывает очень низкое, а активность кислотных ферментов очень высокая, что не замечается на тех же клубнях в более оптимальных условиях температуры (летние посадки).

Таблица 1

Средняя урожайность одного куста с разным числом стеблей в Арташате (опыты проведены с 1945 по 1947 год включительно)

Время и место испытаний исходного материала	Растения с одним стеблем			Растения с двумя стеблями			Растения с тремя стеблями			Растения с четырьмя стеблями			Растения с пятью стеблями			Растения с шестью стеблями			Растения с семью стеблями		
	вес клубней в граммах	Товарность клубней в %		вес клубней в граммах	Товарность клубней в %		вес клубней в граммах	Товарность клубней в %		вес клубней в граммах	Товарность клубней в %		вес клубней в граммах	Товарность клубней в %		вес клубней в граммах	Товарность клубней в %		вес клубней в граммах	Товарность клубней в %	
		средние и крупные клубни	мелкие клубни		средние и крупные клубни	мелкие клубни		средние и крупные клубни	мелкие клубни		средние и крупные клубни	мелкие клубни		средние и крупные клубни	мелкие клубни		средние и крупные клубни	мелкие клубни		средние и крупные клубни	мелкие клубни
В Арташате в 1945 году	—	—	—	310	60	40	580	85	15	290	70	30	270	65	35	240	55	45	—	—	—
В Арташате в 1946 году	—	—	—	270	65	35	480	80	20	250	70	30	260	65	35	225	40	60	—	—	—
В Арташате в 1947 году	150	35	65	235	45	55	465	75	25	200	60	40	225	55	45	210	35	65	190	20	80

Проведенные нами опыты показали, что сорт картофеля „Лорх“ при беспрерывном трехгодичном возделывании в условиях Арташата постепенно ухудшает качество семенного материала и снижает урожайность (см. таблицу 2).

Приведенные в таблице 2 данные показывают, что качество семенного картофеля снижается, причиной чего в данной местности в основном является влияние высокой температуры на клубни в период их образования и формирования. Следует отметить, что снижение качества семян и падение урожая у сорта „Лорх“ в первый год выражаются сравнительно слабее, чем в последующие два года. При беспрерывном трехлетнем культивировании картофеля в условиях Арташата снижаются не только семенные качества, но и значительно уменьшается процент крахмала, а клубни становятся мелкими.

Данные таблицы показывают также, что качество перевезенного из Степанаванского и Мартунинского опытных пунктов и культивируемого два года подряд в условиях Арташата семенного материала постепенно ухудшается; снижается не только урожайность, но и содержание крахмала (на 3—4%), а также и товарность клубней (на 20—?0%).

Иные данные получены с семенного материала, перевезенного из Арташата и два года подряд культивируемого в Степанаванском и Мартунинском опытных пунктах.

Картофель, перевезенный из Арташата в почвенно-климатические условия вышеупомянутых горных районов, год от года постепенно восстанавливает не только присущие сорту морфологические и биологические свойства, но и его цвет, качество, крахмалистость, а также высокий процент товарности клубней. Мякоть клубня, выращенного в упомянутых условиях, бывает уплотненной, значительно повышается крахмалистость, мякоть не водянистая, разрез не стекловидный, как это замечается на клубнях, выращенных в жарких условиях.

Благодаря ряду мероприятий по обработке и уходу за картофелем и оптимальной температуре (17—18°) при культуре перевезенного из Арташата семенного картофеля в

Таблица 2

Средняя урожайность и содержание крахмала в клубнях четырехстебельных кустов по вариантам в Арташате (опыты проведены с 1945 по 1947 год включительно)

Время и место испытания исходного материала	Время посадки	Срок уборки	Растения с четырьмя стеблями			Содержание крахмала в процентах
			вес клубней в граммах	Товарность клубней в %		
				средние и крупные клубни	мелкие клубни	
Материал, выращенный в 1945, 1946 и 1947 гг. в Арташате	27/IV-1945 г.	17/VIII-1945 г.	[illegible]	70	30	13,3[illegible]
	10/IV-1946 г.	28/VII-1946 г.	250	70	30	16,79
	22/III-1947 г.	22/VII-1947 г.	200	60	40	16,19
Материал, выращенный в 1945 г. в Степанаване, в 1946 и 1947 гг. в Арташате	10/IV-1946 г.	28/VII-1946 г.	360	70	30	19,05
	22/III-1947 г.	22/VII-1947 г.	270	45	55	17,95
Материал, выращенный в 1945, 1946 гг. в Степанаване, в 1947 г. в Арташате	22/III-1947 г.	22/VII-1947 г.	390	75	25	17,33
Материал, выращенный в 1945 г. в Мартуни, в 1946—47 гг. в Арташате	10/IV-1946 г.	28/VII-1946 г.	410	80	20	17,12
	22/III-1947 г.	22/VII-1947 г.	260	65	35	16,92
Материал, выращенный в 1945, 46 гг. в Мартуни, в 1947 г. в Арташате	22/III-1947 г.	22/VII-1947 г.	470	85	15	17,68

Таблица 3

Средняя урожайность и содержание крахмала в клубнях четырехстебельных кустов по вариантам в Степанаване (опыты проведены с 1945 по 1947 год включительно)

Время и место испытания исходного материала	Время посадки	Срок уборки	Растения с четырьмя стеблями			Содержание крахмала в процентах
			вес клубней в граммах	Товарность клубней в %		
				средние и крупные клубни	мелкие клубни	
Материал, выращенный в Степанаване в 1945—47 гг.	8/V-1945 г.	15/IX-1945 г.	390	75	25	22,77
	20/IV-1946 г.	26/IX-1946 г.	580	85	15	22,0
	4/IV-1947 г.	6/IX-1947 г.	420	85	15	23,33
Материал, выращенный в 1945 г. в Арташате, в 1946—47 гг. в Степанаване	20/IV-1946 г.	26/IX-1946 г.	330	65	35	18,01
	4/IV-1947 г.	6/IX-1947 г.	400	80	20	20,93
Материал, выращенный в 1945 и 46 гг. в Арташате, в 1947 г. в Степанаване	4/IV-1947 г.	6/IX-1947 г.	300	60	40	20,18
Материал, выращенный в 1945 г. в Мартуни, в 1946—47 гг. в Степанаване	20/IV-1946 г.	26/IX-1946 г.	740	90	10	20,39
	4/IV-1947 г.	6/IX-1947 г.	450	80	20	22,54
Материал, выращенный в 1945, 1946 гг. в Мартуни, в 1947 г. в Степанаване	4/IV-1947 г.	6/IX-1947 г.	660	95	5	22,12

Таблица 4

Средняя урожайность и содержание крахмала в клубнях четырехстебельных кустов по вариантам в Мартуни (опыты проведены с 1945 по 1947 год включительно)

Время и место испытания исходного материала	Время посадки	Срок уборки	Растения с четырьмя стеблями			Содержание крахмала в процентах
			вес клубней в граммах	Товарность клубней в %		
				средние и крупные клубни	мелкие клубни	
Материал, выращенный в 1945, 46 и 47 годах в Мартуни	15/V-1945 г.	27/IX-1945 г.	410	85	15	18,8
	29/IV-1946 г.	11/X-1946 г.	630	90	10	19,31
	12/IV-1947 г.	10/X-1947 г.	540	80	20	20,8
Материал, выращенный в 1945 году в Арташате, в 1946, 1947 гг. в Мартуни	29/IV-1946 г.	11/X-1946 г.	370	65	35	18,73
	12/IV-1947 г.	10/X-1947 г.	430	85	15	16,29
Материал, выращенный в 1945, 1946 гг. в Арташате, в 1947 году в Мартуни	12/IV-1947 г	10/X-1947 г.	320	60	40	15,94
Материал, выращенный в 1945 году в Степанаване, в 1946 и 1947 гг. в Мартуни	29/IV-1946 г.	11/X-1946 г.	420	80	20	18,53
	12/IV-1947 г.	10/X-1947 г.	470	90	10	17,21
Материал, выращенный в 1945 и 1946 гг. в Степанаване, в 1947 году в Мартуни	12/IV-1947 г.	10/X-1947 г.	460	75	25	18,96

горных районах сортовые качества этого картофеля почти восстанавливаются (см. таблицы 3 и 4).

Приведенные в таблицах 3 и 4 данные показывают, что качество выращенных в условиях Мартуни клубней картофеля выше, чем качество клубней, выращенных в условиях Степанавана. Заметно то обстоятельство, что наивысший урожай клубней в условиях Степанавана и Мартуни дают растения, имеющие четыре и пять стеблей. В почвенно-климатических условиях Степанавана и Мартуни картофельные растения имеют нормальный рост и развитие. В июле и августе клубнеобразование совпадает с наличием необходимых для растения оптимальных условий температуры. В условиях применяемого в горных районах комплекса необходимых агромероприятий культивируемый здесь картофель может долгое время сохранить высокие семенные качества, высокий процент крахмалистости, товарности клубней и т. д.

ВЫВОДЫ

1. Результаты наших опытов показывают, что сорт картофеля „Лорх" при культуре в различных экологических условиях претерпевает сильные изменения.

2. Перенесенный посевной материал репродукции Степанаванского и Мартунинского опытных пунктов при последовательном возделывании в течение двух лет в условиях Арташата качественно ухудшается, снижается не только урожайность, но и крахмалистость на 3—4% и товарность на 20—30%. Совершенно иначе обстоит дело, когда клубни арташатской репродукции в течение двух лет возделываются в Степанаванском и Мартунинском опытных пунктах. В этом случае из года в год не только восстанавливаются свойственные сорту „Лорх" биологические и морфологические свойства растений, но восстанавливаются и прежние особенности сорта: урожайность, окраска клубней и их качество, крахмалистость, товарность и т. д.

3. Образование клубней в течение июля—августа в улсовиях Степанаванского и Мартунинского районов сов-

падает с оптимальным для растений сочетанием факторов температуры и влажности. В результате этого, при сравнительно высокой урожайности растений, получается высококачественный посадочный материал клубней.

При всем этом, однако, следует подчеркнуть, что семенные качества клубней мартунинской репродукции выше, чем степанаванской.

4. Данные наших опытов подтверждают, что максимальный урожай клубней картофеля в Степанаванском и Мартунинском районах получается у растений, образовавших 4—5 стеблей, а в Арташатском—не более 3 стеблей.

5. Сравнительная стабильность свойств и признаков сорта картофеля „Лорх“ обусловлена длительной культурой в течение долгого времени в одних и тех же экологических условиях. В таких условиях сорт развивает те свои биологические свойства и морфологические признаки, которые больше всего соответствуют условиям данной среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнаутов В. В.—Агротехника картофеля. Москва, Сельхозгиз, 1945.
2. Арнаутов В. В.—О переделке природы картофельного растения путем направленного воспитания. Вестник с.-х. наук № 1, серия овощеводство и картофель, 1940, Москва.
3. Букасов С. М. и Камераз А. Я.—Селекция картофеля. Сельхозгиз., 1948, Москва.
4. Картавая А. Е.—Как получить высокий урожай картофеля. Сельхозгиз, 1938.
5. Лысенко Т. Д. и Бабак М. К.—Борьба с вырождением картофеля на юге УССР, стр. 15, Сельхозгиз, 1936, Москва.
6. Лысенко Т. Д.—Причины вырождения посадочного материала картофеля на юге. Агробиология, стр. 3-2, изд. Сельхозгиза, 1948, Москва.
7. Лорх А. Г. и Окорокова Е. А.—Правильным уходом за посевами обеспечим высокий урожай картофеля. „Сад и огород“, № 5, 1947, изд. Сельхозгиза, Москва.
8. Максимович М. М.—Значение качества семенного материала в борьбе за высокий урожай картофеля. Журнал „Овощеводство и картофель“, вып. 1, изд. Сельхозгиза, 1941, Москва.

9. Максимович М. М.—Семеноводство картофеля, 1951.
10. Новиков Ф. А.—Нитевидность ростков у клубней и семенные качества картофеля. Вестник с.-х. наук, "Овощеводство и картоф.", вып. 2, Сельхозгиз, 1940, Москва.
11. Новиков Ф. А. и Мозолькова Д. А.—О семенных качествах клубней картофеля. „Овощеводство", № 2—3, Сельхозгиз, 1939.
12. Подлипенко—Улучшение сортовых и семенных качеств картофеля. „Овощеводство", № 3, 1940, Сельхозгиз, Москва.
13. Рожалин Л. В.—Исследования вырождения семенного картофеля. Научн. отчет Ин-та карт. хозяйства за 1941—1945 гг., изд. Сельхозгиза, 1947.
14. Сухов К. С. -Проблема вырождения картофеля. Тр. Ин-та генетики АН СССР, № 16, 1948.
15. Тимирязев К. А.—Предисловие к книге Ж. Константена „Растение и среда". Изд. журнала „Русская мысль", 1908.
16. Филимонов А. А.—Влияние почвенных условий и удобрений на семенные качества картофеля. Научный отчет Инст картофельного хозяйства, 1941—1945.

Ս. ՕՐԴՈՅԱՆ

«ԼՈՐԽ» ՍՈՐՏԻ ՍԵՐՄԱՅԻՆ ԿԱՐՏՈՖԻԼԻ ՈՐԱԿԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՏԱՐԲԵՐ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Բարձրորակ սերմնանյութ ստանալու հարցը ներկայումս ակտուալ հարցերից մեկն է սոցիալիստական գյուղատնտեսության համար։ Կարտոֆիլի միևնույն սերմնանյութը տարբեր էկոլոգիական պայմաններում մշակելիս փոխում է իր որակը։ Այդ անժխտելի փաստը արձանագրված է գրականության մեջ տարբեր ժամանակներում։ Սերմացու կարտոֆիլի որակի փոփոխությունը կարող է առաջանալ ո՛չ միայն միջավայրի կոնկրետ պայմանների ազդեցությունից, այլև առաջին հերթին մարդու կողմից գործադրվող ագրոտեխնիկական միջոցառումներից։ Այդ ապացուցվում է մեր Միության կարտոֆիլացան ստախանովականների փորձով, որոնք բարձր բերք ստանալու գործում առաջնակարգ տեղ են տալիս ոչ միայն կարտոֆիլի գտասորտությանը, այլև սերմնանյութի որակին։ Կարտոֆիլի բույսը մշակելով բարձր ագրոֆոնում, ստախանովականները ոչ միայն բարձրացնում են բերքատվությունը, այլև լավացնում սերմնանյութի որակը։ Ստախանովականների փորձերը ցույց են տալիս, որ բարձր ագրոֆոնից ստացված պալարները հաջորդ տարում տալիս են առատ բերք։

Անհրաժեշտ է նշել, որ սերմացուի որակի վրա ոչ պակաս չափով ազդում է նաև հողը։ Հետազոտական աշխատանքների միջոցով հաստատված է, որ թեթև հողերն ավելի լավ ազդեցություն են ունենում սերմացու պալարների որակի վրա, քան հիմքային հատկության հողերը։

Արարատյան դաշտավայրում բարձր ջերմությունը նպաստում է կարտոֆիլի բույսի փարթամ աճին և տալիս է անհամեմատ ավելի թվով (5—7) ցողուններ։ Դա բացատրվում է նաև նրանով, որ հողի մեջ եղած ջերմությունը նպաստում է տնկվող պալարի շատ թվով աչքերի բացվելուն։ Նկատվում է,

որ չորս և ավելի ցողուն ունենալու դեպքում, Արտաշատի պայմաններում ընկնում է ոչ միայն բերքատվությունը, այլև պալարի որակն ու քաշը։ Պետք է նշել, որ միևնույն թփի տակ առաջացած պալարները տարբերվում են իրարից ոչ միայն որակով, այլև գույնով։ Վերջինս մենք բացատրում ենք բարձր ջերմության ազդեցությամբ, որը պալարի սովորական սպիտակ գույնը փոխում է թույլ շագանակագույնի։ Այնուհետև բարձր ջերմության տակ ընկած պալարի մաշկը ցանցապատվում և թափվում է, որը շատ նման է երկար ժամանակ պահեստային պայմաններում պահվող պալարի արտաքին տեսքին։ Կարտոֆիլի բույսի՝ հունիսին առաջացրած պալարը, որի աճը համընկել է բարձր ջերմության ժամանակաշրջանին, սովորաբար կրում է վերը նկարագրված փոփոխությունը։

Նկատվել է, որ գարնանը տնկված պալարից ստացված բույսի տակ առաջացած երիտասարդ պալարն ընկնելով ցածր ջերմության միջավայրում, նրա գագաթի մասը որակով միանգամայն տարբերվում է իր հիմքի մասից։ Միևնույն պալարի տարբեր մասերը, որոնք առաջանում են տարբեր ժամանակներում, թե՛ որակով և թե՛ գույնով խիստ տարբերվում են իրարից։ Շոգ պայմաններում առաջացած պալարները լինում են մանր և շատ հաճախ տձև։

Մեր փորձնական աշխատանքները ցույց են տվել, որ կարտոֆիլի «Լորխ» սորտը երեք տարի անընդհատ մշակվելով Արտաշատի պայմաններում, հետզհետե վատացնում է սերմանյութի որակը և գցում բերքատվությունը։

Տվյալները ցույց են տալիս, որ Արտաշատի պայմաններում կարտոֆիլի սերմացուի որակի անկման հիմնական պատճառը բարձր ջերմության ազդեցությունն է պալարների վրա՝ նրանց գոյացման և ձևավորման ժամանակամիջոցում։ Պետք է նշել, որ առաջին տարում «Լորխ» սորտի մեջ համեմատաբար թույլ է արտահայտվում սերմի որակի և բերքի անկումը, քան հաջորդ երկու տարիներում։ Արտաշատի պայմաններում երեք տարի անընդհատ կարտոֆիլը մշակելիս ոչ միայն ընկնում է սերմի որակը, այլև զգալի չափով նվազում է օսլայի տոկոսը, իսկ պալարները լինում են մանր։

Մեր փորձի տվյալները ցույց են տալիս նաև այն, որ Ստեփանավանի և Մարտունու պայմաններից տեղափոխված և երկու տարի Արտաշատում մշակված սերմացուի որակն աստիճանաբար

վատանում է, ընկնում է ոչ միայն բերքատվությունը, այլև պալարների օսլայի պարունակությունը (3—4 տոկոսով) և պալարների պարունակությունը (20—30 տոկոսով)։

Այլ տվյալներ են ստացված Արտաշատից տեղափոխված և երկու տարի Ստեփանավանի ու Մարտունու պայմաններում մշակված սերմանյութից։ Վերոհիշյալ լեռնային ռայոնների հողա-կլիմայական պայմաններում Արտաշատից տեղափոխված կարտոֆիլն ըստ տարիների աստիճանաբար սկսում է ոչ միայն վերականգնել սորտին հատուկ մորֆոլոգիական և բիոլոգիական հատկությունները, այլև վերականգնում է սորտին հատուկ պալարի գույնը, որակը, օսլայականությունը, ինչպես նաև պալարների ապրանքայնության բարձր տոկոսը։ Մշակության անհրաժեշտ միջոցառումների և օպտիմալ ջերմության (17—18° Ց) շնորհիվ, Արտաշատից տեղափոխված սերմանյութը լեռնային շրջաններում մշակելիս՝ սորտի որակը վերականգնվում է։

Տվյալները ցույց են տալիս, որ Մարտունու պայմաններում մշակված կարտոֆիլի պալարների, որպես սերմանյութի, որակն ավելի բարձր է, քան Ստեփանավանի պայմաններում մշակվածը։ Նկատելի է, որ Ստեփանավանում և Մարտունիում ամենաբարձր բերքը ստացվում է չորս և հինգ ցողուն ունեցող բույսերից, իսկ Արտաշատում՝ երեք ցողուն ունեցող բույսերից։ Ստեփանավանի և Մարտունու պայմաններում կարտոֆիլի բույսերն ունենում են նորմալ աճ և զարգացում, ամռանը հուլիս և օգոստոս ամիսներին կարտոֆիլի բույսի պալարագոյացումը համընկնում է բույսին անհրաժեշտ ջերմության օպտիմալ պայմաններին։ Լեռնային ռայոններում գործադրվող անհրաժեշտ ագրոմիջոցառումների կոմպլեքսի պայմաններում մշակվող կարտոֆիլի սորտը երկար տարիներ կարող է պահպանել սերմացուի բարձր որակը, բարձր տոկոսի օսլայականությունը և պալարների ապրանքայնությունը։

Ս. Գ. ՍԵՄԻՐՋՅԱՆ

ԵՐԿՈՒ ՀԱՅՐԵՐԻ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ԺԱՌԱՆԳՈՒՄԸ ՏՈՄԱՏԻ ՀԻԲՐԻԴԱՅԻՆ ԱՌԱՋԻՆ ՍԵՐՆԴՈՒՄ՝ ԾԱՂԿԱՓՈՇԻՆԵՐԻ ԽԱՌՆՈՒՐԴՈՎ ՓՈՇՈՏԵԼՈՒ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ներկա աշխատանքի նպատակը ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտելուց ստացված հիբրիդային բույսերում հայրական մի քանի ձևի հատկանիշների ժառանգման ուսումնասիրումն է։

Աշխատանքը կատարվել է ՀՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտուտի փորձադաշտում՝ բիոլոգիական գիտությունների դոկտոր-պրոֆեսոր Հ. Գ. Բատիկյանի ղեկավարությամբ։

Հիբրիդային առաջին սերնդի բույսերը ստացվել են 1951 թ. տոմատի Անահիտ, Միկադո և Գրուշևիդնի սորտերի խաչաձևումից—♀ Անահիտ × ♂ (Միկադո + Գրուշևիդնի)։ Միաժամանակ կատարվել են կոնտրոլ փորձեր՝

1. ♀ Անահիտ × ♂ Միկադո և 2). ♀ Անահիտ × ♂ Գրուշևիդնի կոմբինացիաներով։

1952 թ. հիբրիդային սերմերը ցանվել են փորձադաշտում և կատարվել են դիտողություններ։ ♀ Անահիտ × ♂ (Միկադո + Գրուշևիդնի) կոմբինացիայից ուսումնասիրվել են 1 պտղի սերմից ստացված 22 բույս։ Անալիզների տվյալները ցույց են տալիս (աղ. 1), որ ստացված հիբրիդային բույսերը այս կամ այն չափով ժառանգել են ծաղկափոշիների խառնուրդի կոմպոնենտ փոշոտիչ Միկադո և Գրուշևիդնի սորտերի հատկանիշները։

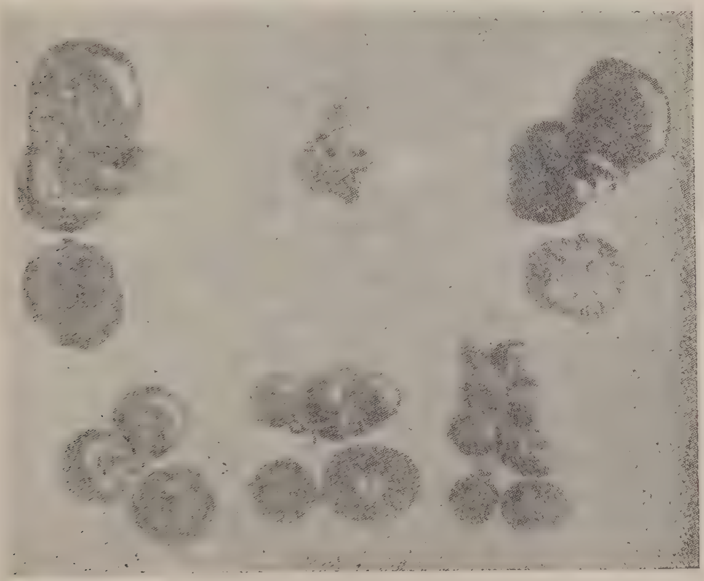
ԾԱՂԿԱՓՈՇԻՆԵՐԻ ԽԱՌՆՈՒՐԴԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՏՈՄԱՏԻ ՀԻԲՐԻԴԱՅԻՆ ԱՌԱՋԻՆ ՍԵՐՆԴԻ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԲԱԶՄԱՁԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ 1952 Թ.

Աղյուսակ 1

Փոշոտման կոմբինացիան	Առանձնացված բույսերի ընդ. %-ով	Ստացված հիբրիդների մեջ մայրական տիպերի %-ով	Տերևի ձևը	Ծաղկափթթություն: ձևը	Ծաղկափթթություն: գլխավոր ցողունի վրա	Ծաղկափթթություն: կողային ցողունի վրա	Պտուղ: ձևը	Պտուղ: կշիռը (գրամով)	Պտուղ: մակերեսը	Պտուղ: կամերականությունը
Անահիտ (կոնտրոլ)			սովորական	պարզ	3—6	3—4	կլորավուն	150—200	հարթ կողավոր	7—10 բազմակամերանի
Միկադո (կոնտրոլ)			կարտոֆիլատերև	բարդ	1—4	1—4	տափակ	»	կողավոր	
Գրուշևիդնի (կոնտրոլ)			սովորական	պարզ	5—6	5—6	տանձաձև	6—15	հարթ	2
♀ Անահիտ × (♂ Միկադո + Գրուշևիդնի)		68	սովորական	»	5—6	4—5	կլորավուն	25—45	հարթ	3—4
	22	9	միջին	բարդ	3—5	3—4	տափակավուն	15—50	կողավոր	2—11
		23	»	պարզ	5—6	5—6	տափակ, կլոր և թույլ երկարացած	45—60	հարթ և կողավոր	4—8
♀ Անահիտ × ♂ Միկադո		47	սովորական	»	3—5	1—4	կլորավուն		հարթ	
	15	47	միջին	միջին	2—7	»	»		կողավոր	
		6	»	բարդ	5—6	»	տափակավուն		թույլ կողավոր	
	10	50	»	միջին	3—7	»	կլորավուն		»	
	53	50	սովորական	պարզ	2—6	»	»		հարթ	
		53	»	»	2—5	»	»		թույլ կողավոր	
	15	47	»	միջին	1—7	1—5	տափակավուն		»	
♀ Անահիտ × ♂ Գրուշևիդնի	73	73	սովորական	պարզ	3—8	3—6	կլորավուն		հարթ	
	15	27	»	»	4—6	3—6	թույլ երկարացած		»	
		47	»	»	2—6	1—4	կլորավուն		»	
	15	53	»	»	4—7	1—5	»		»	
		20	»	»	4—6	2—6	»		»	
	15	80	»	»	3—7	1—7	»			

Այսպես, օրինակ՝ ուսումնասիրված բույսերի 23%-ը ծաղկափթթության ձևով և ողկույզի վրա եղած պտուղների քանակով նման են փոշոտիչ Գրուշևիդնի սորտին, պտուղների ձևով և մակերեսով նմանվում են ծնողական երկու ձևերին, իսկ պտուղների կշռով և կամերայնությամբ գրավում են միջին տեղը։

Տարբեր բույսերի միջև եղած բազմազանությունը դիտվում է ո՛չ միայն մեկ պարից ստացված բույսերի սահմանում,



Նկ. 1. Վերևում (ձախից աջ)՝ ծնողական Անահիս, Գրուշևիդնի և Միկադո սորտերի ողկույզները:
Ներքևում՝ միևնույն բույսից վերցված երեք ողկույզներ, որոնք համապատասխանորեն նմանվում են Անահիս, Միկադո և Գրուշևիդնի սորտերի ողկույզներին: Երկրորդ ողկույզի պտուղները կամերականությամբ նմանվում են Անահիս և Միկադո սորտերին, իսկ երրորդ ողկույզի պտուղները՝ Միկադո և Գրուշևիդնի սորտերին:

այլև մեկ բույսի սահմանում՝ նրա առանձին հատկանիշների միջև։ Հաճախ հիբրիդային բույսը ծաղկափթթությամբ նմանվում է մայրական ձևին, իսկ պտուղների ձևով՝ ծնողական 3 ձևին միաժամանակ։

Փորձի տվյալները ցույց են տալիս, որ ծաղկափոշիների խառնուրդի կոմպոնենտ՝ Միկադո և Գրուշևիդնի սորտերի ծաղկափոշիները մասնակցել են բեղմնավորման պրոցեսին։

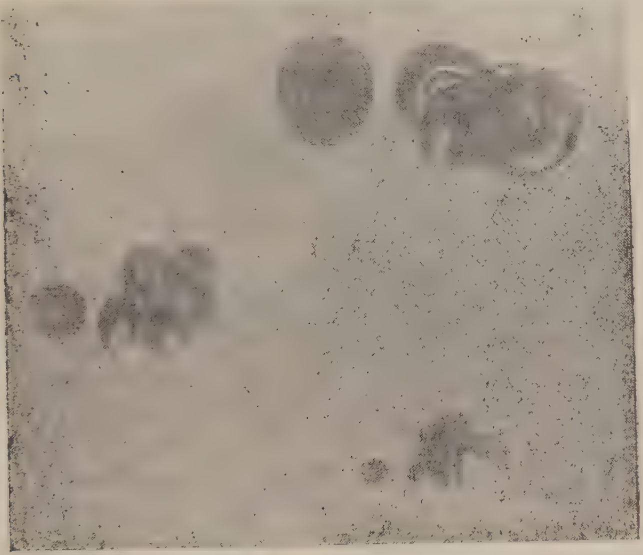
Ուսումնասիրվել են նաև ♀ Անահիտ × ♂ Միկադո և ♀ Անահիտ × ♂ Գրուշևիդնի կոմբինացիաների 3-ական պտղի սահմանում ստացված հիբրիդային առաջին սերնդի բույսերի բազմազանությունը (տես աղ. 1)։ Անալիզների տվյալները ցույց են տալիս, որ բացառությամբ Անահիտ × ♂ Միկադո

Նկ. 2. Վերևում (ձախից աջ)՝ ծնողական Անահիտ և Միկադո սորտերի ողկույզները:
Ներքևում՝ հիբրիդից վերցված ողկույզ, որի պտուղները նման են Անահիտ և Միկադո սորտերի պտուղներին:

կոմբինացիայի 1 բույսի, բազմազանությունն ընթացել է 1) մայրական և հայրական հատկանիշների ժառանգման ուղղությամբ կամ 2) ծնողներից մեկի հատկանիշների ժառանգման գերակշռության ուղղությամբ։

Երբ համեմատում ենք ♀ Անահիտ × ♂ Միկադո և ♀ Անահիտ × ♂ Գրուշևիդնի կոմբինացիաներից ստացված հիբ-

րիդային բույսերի բազմազանության տվյալները ♀ Անահիտ × ♂ (Միկադո + Գրուշևիդնի) կոմբինացիայում ստացված բույսերի բազմազանության հետ, ապա ավելի ևս պարզ է լինում, որ ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտելիս բեղմնավորման պրոցեսին այս կամ այն չափով մասնակցել են և՛ Միկադո, և՛ Գրուշևիդնի սորտերի ծաղկափոշիները։



Նկ. 3. Վերևում (ձախից աջ)՝ ծնողական Անահիտ և Գրուշևիդնի սորտերի ողկույզները:
Ներքևում՝ հիբրիդից վերցված ողկույզ, որը նմանվում է Գրուշևիդնի սորտին, իսկ պտուղները միջանկյալ ձևի են:

Ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտումից ստացված սերունդն ավելի հզոր է, քան մեկական հայրերի ծաղկափոշիներով փոշոտելուց ստացված սերունդը և ծնողական ձևերը։ Այսպես, օրինակ՝ ♀ Անահիտ × ♂ (Միկադո + Գրուշևիդնի) կոմբինացիայից ստացված հիբրիդային բույսերը պտղաբեր ճյուղերի քանակությամբ և պտղակալման տոկոսով 2 անգամ գերազանցում են մեկական հայրերի ծաղկափոշիներով փոշոտելուց

ստացված հիբրիդային բույսերին։ Բույսերի փարթամության և պտղակալման տեսակի այսպիսի բարձրացումը կարևոր նշանակություն ունի բերքատու սորտերի ստացման ժամանակ։

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտելու դեպքում բեղմնավորման պրոցեսին մասնակցում են և՛ Միկադո, և՛ Գրուշևիդնի սորտերի փոշեհատիկները։

2. Ծաղկափոշիների խառնուրդի ազդեցությունը և ստացված բույսերի բազմազանությունը հնարավոր է դիտել հիբրիդային առաջին սերնդից սկսած։

3. 2 սորտի ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտված բույսերից ստացված հիբրիդային սերունդը լինում է ավելի հզոր, քան մեկ սորտի ծաղկափոշով փոշոտելուց ստացված հիբրիդային բույսերը։

4. Ծաղկափոշիների խառնուրդը կարող է օգտագործվել սելեկցիոն նպատակների համար, բարձր բերքատվությամբ սորտերի ստացման ժամանակ։

Գենետիկայի և դարվինիզմի ամբիոն

С. П. СЕМИРДЖЯН

НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ ДВУХ ОТЦОВ В ПЕРВОМ ГИБРИДНОМ ПОКОЛЕНИИ ТОМАТА, ПРИ ОПЫЛЕНИИ СМЕСЬЮ ПЫЛЬЦЫ

РЕЗЮМЕ

Опыты проводились на экспериментальной базе Института генетики и селекции растений АН Арм. ССР под руководством доктора биологических наук профессора Г. Г. Батикяна в 1952 г. на сортах томата Ананд, Микадо и Грушевидный.

Цель опытов заключалась в том, чтобы путем опыления смесью пыльцы томата и изучением гибридного поколения выявить наличие полиспермии у растений.

Экспериментальные результаты, приведенные нами в таблице 1, и рисунки показывают, что:

1. В процессе оплодотворения, при опылении смесью пыльцы, участвует как пыльца сорта Микадо, так и Грушевидного, вследствие чего у гибридного поколения выявились одновременно признаки двух отцов.

2. Выявление признаков двух отцовских форм при опылении смесью пыльцы можно наблюдать в первом гибридном поколении, что опровергает взгляд менделистов-морганистов по этому вопросу.

3. Гибридное поколение, полученное от опыления смесью пыльцы, вдвое мощнее, чем поколение, полученное от опыления пыльцой одного сорта. Так, например, в первом случае процент завязывания плодов вдвое выше, чем во втором.

4. Метод опыления смесью пыльцы может быть применен в селекционных работах для получения высокопродуктивных сортов.

Кафедра генетики и дарвинизма

Հ. Հ. ՏՈՆԱԿԱՆՅԱՆ ԵՎ Ա. Հ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ

ԿՈՏԱՅՔԻ ՇՐՋԱՆԻ ԲԱՐՁՐԱԴԻՐ ՄԱՍՈՒՄ ԾԱՌԱԹՓՈՒՏԱՅԻՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՓՈՐՁԱՐԿՄԱՆ ՄԻ ՔԱՆԻ ՏՎՅԱԼՆԵՐ

(Նախնական հաղորդում)

*Մեր երկրի բնության վերափոխման համար կատարվող աշխատանքներում ծառա-թփուտային տարբեր բնույթի տնկարքների (*насаждения*) ստեղծումը, ինչպես հայտնի է, հիմնական օղակներից մեկն է։ Սրանց դերն ու նշանակությունը շատ մեծ է՝ տաք ու չոր օդային հոսանքների թուլացման և ընդհանրապես կլիմայական պայմանների մեղմացման միջոցով բարձր ու կայուն բերք ստանալու գործում։ Այս տեսակետից էլ արհեստական անտառատնկումների և դաշտապաշտպան անտառաշերտերի ստեղծումն առանձնահատուկ նշանակություն ունի մեր ռեսպուբլիկայի, մանավանդ նրա կենտրոնական մասի շատ շրջանների համար, որոնք համարյա զուրկ են բնական անտառային բուսականությունից։ Այդպիսի շրջանների թվին է պատկանում և՛ Կոտայքի շրջանը։ Եթե վերջինիս ցածրադիր մասերում անտառաշերտերի ստեղծման համար նպաստավոր պայմաններից մեկը պետք է համարել ոռոգման լայն հնարավորությունների առկայությունը, ապա դրանցից ցավոք սրտի զուրկ են նրա բարձրադիր մասերը, որտեղ գտնվում են Զառ, Զովաշեն, Կապուտան, Սևաբերդ, Քանքան և մասամբ Հրազդան գյուղերի կոլտնտեսությունների դաշտերը։ Բնական է, որ այստեղ անտառաշերտերի ստեղծման գործն առա-*

ջին պլանի վրա է դնում այնպիսի ծառաթփուտային բույսերի ընտրումը, որոնք կկարողանան աճել անջրդի պայմաններում։

Վերադաս օրգանների կողմից այս ուղղությամբ առաջադրված խնդիրների իրագործմանը գործոն մասնակցություն ունենալու ձգտումով 1949 թվականին ձեռնամուխ եղանք նշված վայրերում դաշտապաշտպան անտառաշերտերի ստեղծման համար պիտանի ծառա-թփուտային բույսերի փորձարկման աշխատանքներին։

Փորձարկման աշխատանքների համար իբրև հենակետ ընտրեցինք Ջառ գյուղը և նրա դաշտերը, որոնք իրենց ֆիզիկո-աշխարհագրական պայմաններով բնորոշ են հիշյալ գյուղերի դաշտերի համար։

Այս գյուղերի դաշտերը, որ ընկած են Հադիս լեռան և Գեղամա լեռների հիմնական զանգվածի արևմտյան սարալանջերի ստորոտներին, ծովի մակերևույթից 1750-ից մինչև 2000 մետր բարձրության վրա են գտնվում։ Իբրև լեռնա-տափաստանային գոտու վայրեր, դրանց կլիմայական պայմանները բավական կոնտինենտալ են։ Մթնոլորտային տեղումների ոչ-մեծ քանակը տարվա ընթացքում բաշխվում է խիստ անհամաչափ ձևով. մինիմումն ընկնում է ամառվա ամիսներին։ Ջերմական ռեժիմը ևս համապատասխան արտահայտություն ունի. ամառային ամիսներին շոգ է լինում, իսկ ձմեռը ջերմաստիճանն ընկնում է զգալի չափով։ Ջերմական ռեժիմի նման բնույթն ամռան ընթացքում սաստկանում է հարավ-արևմուտքից փչող չոր ու տաք քամիների պատճառով, որոնք հավանորեն իրանական այսպիսի հոսանքների շրջանցող ճյուղեր են ներկայացնում։ Նկարագրվող վայրի ռելյեֆն իր ստորին մասերում բավական զառիթափ լանջեր ունի, որոնք իրենց միջին ու վերին մասերում ընդունում են ավելի ալիքանման բնույթ. այստեղ շատ հաճախ կարելի է պատահել համարյա հարթ կամ թեթև գոգավոր տարածությունների։

Հողային ծածկոցը զառիթափ լանջերի վրա մեծ մասամբ դելյուվիալ բնույթի է, իսկ տերիտորիայի ալիքանման ռելյեֆ ունեցող մասերը, որոնք ըստ իրենց ռնած տարածության գերակշռող են, սկզբում մուգ-շագանակագույն են, ապա վերև բարձրանալով փոխվում են թույլ ալաղերծված լեռնային սևահողերի։ Ինչպես վերջինները, այնպես էլ մուգ-շագանակագույն հողերը բավական հզոր են, որն անշուշտ նպաստավոր մոմենտ է բույսերի, մանավանդ խոր թափանցող արմատներ ունեցող ծառա-թփուտային տեսակների աճման համար։

Նկարագրվող վայրի բուսականությունն արտահայտում է լեռնատափաստանային գոտու հողա-կլիմայական պայմանների բնորոշ ազդեցությունը։ Էֆեմերային բույսերը հուլիսի սկզբներին հիմնականում արդեն ավարտում են իրենց վեգետացիան, իսկ բազմամյա քսերոֆիտները ամառվա ավելի շոգ ու չոր ժամանակ (հուլիսի կեսերից) նույնպես զգալի չափով խանձվում են՝ ընդունելով լեռնային տափաստանի ամառային շատ տիպիկ ասպեկտ։

Վեգետացիոն ժամանակամիջոցն այս վայրերում սկսվում է ապրիլի կեսերից և տևում մինչև հոկտեմբերի երկրորդ տասնօրյակը՝ տատանվելով 175-ից մինչև 190 օրվա միջև։

* * *

Ծառա-թփուտային բույսերի փորձարկումը մեր կողմից հիմնականում կատարվել է մինչև այժմ լայնորեն կիրառվող մեթոդով, այսինքն՝ սերմերից տնկարանում աճեցված ու նրանցից ավելի բարձր կենսունակությամբ 1—2 տարեկան տնկիները աճման մշտական տեղերը վերատնկելու (տեղափոխելու) միջոցով։ Այս կապակցությամբ 1949 թվականին հիմնվեց տնկարան 1 հեկտար տարածությամբ։ Ինչպես տնկարանում եղած, այնպես և հետագայում դաշտ տեղափոխված տնկիների նկատմամբ սիստեմատիկորեն կատարվել է աճման դեկադային չափումներ ու դիտողություններ։ Փորձարկման այս եղանակին զուգընթաց նախատեսվել է ցանք կատարել նաև անմիջականորեն բույսերի աճման մշտական տեղերում՝ դաշտում, սակայն բավարար քանակությամբ սերմեր չունենալու պատճառով մեզ առայժմ հաջողվել է դաշտում միայն կաղնու բնացանք կատարել՝ ոչ մեծ տարածության վրա։ Փորձարկման համար ծառա-թփուտային ասորտիմենտի մշակման ժամանակ հիմնականում ընտրել ենք տեղական անտառային ծառային ու թփուտային տեսակներ ու վայրի պտղատուներ, որոնք, մեր կարծիքով, իրենց էկոլոգիական բնույթով պետք է որ ավելի շատ համապատասխանեն մեզ հետաքրքրող վայրի էկոլոգիական պայմաններին։ Սակայն դրանց հետ մեկտեղ փորձարկման բույսերի ասորտիմենտի մեջ մտցվել է նաև օտարերկրյա ծագում ունեցող, սակայն մեր պայմաններում բավական ակլիմատիզացիայի ենթարկված ու մեծ տարածում ստացած մի քանի պուրակային ծառատեսակներ, այլև մշակովի պտղատուներ։ Փորձարկման ասորտիմենտի մեջ մտել են հետևյալ բուսատեսակները՝

Կաղնի ամառային (Quercus robur L.)	սերմերը	հավաքվել են	Բուսաբանական այգում
Կաղնի լեռնային (Quercus macranthera F. et M.)	»	»	Ապարանի շրջանում
Ծփի (Ulmus suberosa Moench.)	»	»	Քանաքեռում
Հացենի տեղական (Fraxinus oxycarpa W.)	»	»	Արզնու շրջակայքում
Հացենի ամերիկյան (Fraxinus americana L.)	»	»	Բուսաբանական այգում
Թխկի ամերիկյան (Acer negundo L.)	»	»	» »
Ակացիա սպիտակ (Robinia pseudoacacia L.)	»	»	» »
Գլեդիչիա (Gleditsia triacanthos L.)	»	»	» »
Սզնի (Crataegus Meyeri A. Pojark.)	»	»	Գառնու շրջակայքում
Մասրենի (Rosa sp.)	»	»	Ջառ գյուղի շրջակայք.
Խնձորենի վայրի (Malus orientalis Uglitzkich)	»	»	Գառնու շրջակայքում
Տանձենի վայրի (Pyrus sp.)	»	»	» »
Սալորենի վայրի (Prunus divaricata Ldb.)	»	»	» »
Կեռասենի վայրի (Cerasus mahaleb (L.) Mill.)	»	»	Արզնու շրջակայքում
Ծիրանի մշակովի (Armeniaca vulgaris Lam.)	»	»	Երևանում

Փորձարկվող ծառա-թփուտային տեսակների առաջին ցանքը տնկարանում կատարվել է 1949 թվականի գարնանը, ապա և աշնանը։ Ցանք կատարվել է և հետագա 1950, 1951 և 1952 թվականներին՝ արդեն ցանված բուսատեսակի ցանքի լրացման համար, կամ ցանվել է առաջին անգամ՝ ասորտիմենտի հարստացման նպատակով։

Տնկարանում սերմերից աճեցվող բույսերը դաշտ տեղափոխելու տեսակետից անհրաժեշտ էր նախնական կողմնորոշում ունենալ, թե ո՛ր բուսատեսակներն են հույս ներշնչում դաշտի պայմաններում նրանց փորձարկումը շարունակելու համար։ Այս նկատառումով է, որ սիստեմատիկ կերպով կատարվել է նրանց ընդհանուր կենսականությունն արտահայտող աճման դեկադային չափումներ ու դիտողություններ, որոնք ամփոփված են ստորև բերված աղյուսակում (տե՛ս աղյուսակ 1)։

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակի տվյալները, տնկարանում աճեցված տարբեր բուսատեսակները հանդես են բերել կենսականության, մասնավորապես նրա ցուցանիշներից մեկի՝ աճի (прирост) *տարբերվող տվյալներ։ Սա միանգամայն բնական է, քանի որ դրանք բխում են նրանց տեսակային բնույթի տարբերություններից։ Ինչ վերաբերում է նույն տեսակի, բայց տարբեր թվականների ցանքից ստացված բույսերի աճի տարբերություններին, ապա դա պետք է բացատրել կլիմայական պայմանների և առաջին հերթին, մթնոլորտային տեղումների, ինչպես էլ ցանքի ու այլ աշխատանքների տարբերություններով, որոնք անշուշտ տեղի ունեցել են և իրենց ազդեցությունները թողել բույսերի գոյավիճակի վրա։ Նման երևույթը ցայտուն կերպով երևում է սպիտակ ակացիայի 1949, 1950 և 1951 թվականների գարնան ու վայրի խնձորենու 1949 և 1951 թվականների աշնան ցանքից աճեցված բույսերը համեմատելիս։*

Աղյուսակում բերված բուսատեսակներից իրենց դրական ցուցանիշներով աչքի են ընկնում ծփին, ամերիկյան թխկին, տեղական հացենին, սպիտակ ակացիան, գլեդիչիան և 1949 թվականի ցանքի վայրի խնձորենին։ Բավական գոհացուցիչ արդյունքներ է տվել այնպիսի դանդաղաճ տեսակը, ինչպես լեռնային կաղնին է, մասամբ և վայրի սալորենին։ Միջակ ձևով են իրենց դրսևորել ամառային կաղնին, ամերիկյան հացենին։ Միանգամայն անբավարար ցուցանիշներ ունեն վայրի տանձենին ու սզնին։

Աղյուսակ 1

ՏՆԿԱՐԱՆՈՒՄ ԱՃԵՑՎՈՂ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԴԵԿԱԴԱՅԻՆ ՉԱՓՈՒՄՆԵՐԻ ԵՎ ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿ

№ №	Բույսերի անունները	Ցանքի ժամանակը	Որ թվականների միջին տվյալներն են	Աճի տատանում դեկադի ընթացք. սմ-ով	Դեկադի միջին աճը սմ-ով	Աճը վեգետացիայի ընթացք. սմ-ով	Տերևավորում	Վարակվածությունը հիվանդ.	Վարակվածությունը գ. ա վնասատ.	Ե՞րբ է աճը կանգ առել	Ընդհանուր կենսականությունը
1.	Կաղնի ամառային	1949 թ. գար.	1950—51—52	1 6	1,8	33	լավ	—	—	5 10	միջակ
2.	Կաղնի լեռնային	1949 թ. աշն.	1950—51—52	1 4	1,9	34	լավ	—	—	5 10	լավ
3.	Կաղնի լեռնային	1950 թ. գար.	1950—51—52	1—5	2,1	37	լավ	—	—	5 10	լավ
4.	Ծփի	1949 թ. գար.	1950—51—52	3 11	4,1	70	շատ լավ	—	—	30 9	լավ
5.	Ծփի	1950 թ. գար.	1950—51—52	2 12	4,1	74	շատ լավ	—	—	30 9	լավ
6.	Թխկի ամերիկյան	1949 թ. գար.	1950	2 41	10,8	195	շատ լավ	—	—	10 9	շատ լավ
7.	Թխկի ամերիկյան	1950 թ. գար.	1950—51—52	5 11	5,5	93	լավ	—	—	30 9	լավ
8.	Հացենի տեղական	1949 թ. գար.	1950—51—52	2 11	4,1	75	լավ	—	—	30 9	լավ
9.	Հացենի ամերիկյան	1951 թ. գար.	1951—52	1 10	3,3	51	միջակ	—	—*	30 9	միջակ
10.	Ակացիա սպիտակ	1949 թ. գար.	1950—51—52	2 32	9,0	118	շատ լավ	—	—	20 10	շատ լավ
11.	Ակացիա սպիտակ	1950 թ. գար.	1950—51—52	2 20	6,5	105	լավ	—	—	20 10	շատ լավ
12.	Ակացիա սպիտակ	1951 թ. գար.	1951—52	1 10	3,9	58	վատ	—	—	10 10	վատ
13.	Գլեդիչիա	1949 թ. գար.	1950—51—52	3 19	6,6	112	լավ	—	—	10 10	շատ լավ
14.	Խնձորենի վայրի	1949 թ. աշն.	1950—51—52	2 11	3,3	55	լավ	—	—	10 10	շատ լավ
15.	Խնձորենի վայրի	1951 թ. աշն.	1952	1	0,9	14	միջակ	—	—	20 9	վատ
16.	Տանձենի վայրի	1951 թ. աշն.	1952	0 1	0,5	8	վատ	—	—	10 9	վատ
17.	Սալորենի վայրի	1951 թ. աշն.	1952	1 3	1,6	25	լավ	—	—	10 10	լավ
18.	Սզնի	1951 թ. աշն.	1952	0 1	0,5	8	վատ	—	—	10 9	վատ
19.	Ծիրանի մշակովի	1949 թ. աշն.	1950—51—52	1 15	1,6	83	լավ	—	—	30 9	լավ
20.	Ծիրանի մշակովի	1951 թ. աշն.	1952	2 8	1,1	62	լավ	—	—	10 10	լավ

* Վարակված են սարդային տիզով։

Մեր կողմից տրվող այսպիսի որակումը հետաքրքրական է, եթե աղյուսակում բերված բուսատեսակներից մի քանիսն իրենց աճման տվյալներով համեմատության մեջ դնենք Երևան քաղաքում, Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բուսաբանական այգում և նրա Սևանի բաժանմունքում աճեցված նույն տեսակների կամ սրանց մոտ տեսակների աճման տվյալների հետ։

Աղյուսակ 2

ՏԱՐԲԵՐ ՎԱՅՐԵՐՈՒՄ ԱՃԵՑՎԱԾ ԲՈՒՍԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԱՃԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ԱՂՅՈՒՍԱԿ

Բույսերի անունները \ Փորձարկման վայրը	Տարեկան աճը սմ-ով			
	Երևան քաղաքում	Բուսաբանական այգում	Բուսաբանական այգու Սևանի բաժանմունքում	Ջառ գյուղում
Կաղնի ամառային	50—60	25	—	33
Կաղնի լեռնային	—	12—15	—	33—37
Ծփի[1]	50—80	—	—	70—74
Թխկի ամերիկյան	80—90	—	12	93—195
Հացենի տեղական	60—80	—	—	75
Հացենի ամերիկյան	60—80	—	7,6	51
Խնձորենի վայրի[1]	—	30—50	16	58
Սալորենի վայրի	—	20—33	—	25

Ամենից առաջ պետք է նկատել, որ Բուսաբանական այգու Սևանի բաժանմունքում աճեցված բույսերի խիստ ցածր ցուցանիշները, որոնք, ինչպես հետազոտողը ճիշտ նկատել է, հետևանք են Սևանի վեգետացիոն ժամանակամիջոցի զգալի կարճատևության ու ջերմության անհրաժեշտ քանակի բացակայության, ոչ մի համեմատության մեջ դրվել չեն կարող աղյուսակում ցույց տրված մյուս վայրերի տվյալների հետ։

Ինչ վերաբերում է մեր (Ջառ գյուղի) և Երևան քաղաքի ու Բուսաբանական այգու տվյալների համեմատությանը, ապա, ինչպես բերված թվերն են ցույց տալիս, Ջառ գյուղի տվյալները մոտավորապես հավասար են կամ նույնիսկ գերազանցում են մյուս երկու վայրերի տվյալներից, բացառությամբ ամառային կաղնու և ամերիկյան հացենու, որոնք մեզ մոտ իրենց ավելի վատ են ցույց տվել։ Այս երևույթը անհրաժեշտ է բացատրել նրանց զգալի

[1] Այլ, բայց մոտ տեսակներ։

ընկճումով՝ խոնավության (ոռոգման) պակասության դեպքում, ինչպես այդ մասին ամերիկյան հացենու նկատմամբ նշում են և Ղազարյանն ու Յարոշենկոն (2)։ Այս տեսակի, ինչպես նաև սպիտակ ակացիայի 1951 թվականի ցանքի բույսերի ոչ այնքան բավարար աճը հավանորեն պետք է բացատրել նաև այն բանով, որ նրանք սարդային տիզ կոչվող վնասատուով վարակված են եղել։

Մեր № 2 աղյուսակում բերված վայրերում փորձարկվող տեսակների բույսերի աճման ցուցանիշների համեմատության եզրակացությունն ավելի ամբողջական կլինի, եթե մենք հաշվի առնենք նաև նրանց (վայրերի) վեգետացիոն ժամանակամիջոցների միջին տևողությունը։ Վերջինս Երևան քաղաքում հավասար է 280 օրվա, Բուսաբանական այգում՝ 260 օրվան, իսկ Ջառ գյուղում՝ 185 օրվան։ Այս հանգամանքը հասկանալի պատճառով խոսում է վերջինիս օգտին, այսինքն՝ չնայած Ջառ գյուղի ավելի կարճատև վեգետացիային, այստեղ փորձարկվող բույսերի մեծ մասի տարեկան աճին հավասար կամ նույնիսկ գերազանցող ցուցանիշներ են ստացվել։

Հաշվի առնելով տնկարանում աճեցված տարբեր բուսատեսակների ցուցաբերած առանձնահատկությունները, նրանցից ծփու, տեղական հացենու, ամերիկյան թխկու 1949 թվականի աշնան ցանքի վայրի խնձորենու և մշակովի ծիրանու $1\frac{1}{2}$—2 տարեկան տնկիները տեղափոխվել են ապագա անտառաշերտերի համար նախատեսված վայրը, այնտեղ նրանց հետագա փորձարկումը դաշտի՝ անջրդի պայմաններում շարունակելու նպատակով։

Չնայած սպիտակ ակացիայի և գլեդիչիայի աճման և ընդհանրապես կենսականության դրական ցուցանիշներին, դրանք դաշտ չկարողացանք տեղափոխել։ Այդ բացը մենք լրացնելու ենք առաջիկա աշխատանքների ընթացքում։

* * *

Դաշտում 1950 թվականի վեգետացիոն ժամանակամիջոցի ընթացքում դիտողություններ կատարվել են միայն լեռնային կաղնու նկատմամբ, որն այդ թվականի գարնանը բնացանքի եղանակով այնտեղ ցանել ենք Ապարանի շրջանից բերված և արհեստական ստրատիֆիկացիայի ենթարկված ու միկորիզայով վարակված սերմերով։ Ցանքի համար պատրաստվել են 6—7 սմ խորության փոսիկներ (ЛУНКИ), որոնց յուրաքանչյուրի մեջ դրվել է 7-ական սերմ։ Սերմերի մեծ մասը ծլել էր մայիսի վերջերին։ Ցանքը կատարվել էր

կործգանի հողամասում, սա անշուշտ իր դրական նշանակությունն ունեցել է լեռնատափաստանային մոլախոտերի խեղդող ազդեցությունը չեզոքացնելու, ինչպես նաև սկզբի շրջանում մատղ ծիլերը արևի կիզիչ ճառագայթներից ու քամու չորացնող ազդեցությունից պաշտպանելու տեսակետից։ Չնայած այս բոլորին, կաղնու բուսատները ծլելով, 1950 թվականի վեգետացիայի ընթացքում հանդես չբերին աճման բավարար ցուցանիշներ։ Այսպես՝ բուսատների աճը տասնօրյակի ընթացքում տատանվել է միայն 0,5 սմ մինչև 2 սմ միջև, իսկ դեկադային միջին աճը կազմել է 1 սմ. աճը ողջ վեգետացիայի ընթացքում հասել է միայն 12 սմ-ի, որ հավասար է Բուսաբանական այգում աճեցվող նույն տեսակի տարեկան աճին։

Ինչպես արդեն նշել ենք, տնկարանում աճեցված ու իրենց ընդհանուր կենսականությամբ աչքի ընկնող բուսատեսակներից՝ ծփու, տեղական հացենու և ամերիկյան թխկու 1949 թվականի գարնան ու վայրի խնձորենու և մշակովի ծիրանու նույն թվականի աշնան ցանքի $1^1/_2$—2 տարեկան տնկիները 1951 թվականի գարնանը տեղափոխվել (վերատնկվել) են դաշտ, որոնց, ինչպես նաև նախընթաց տարվա գարնանը բնացանքով աճեցված կաղնու բուսատների նկատմամբ այդ տարվա ամբողջ վեգետացիոն ժամանակամիջոցում կատարվել են աճի դեկադային չափումներ ու դիտողություններ, որ ցույց են տրված ստորև բերվող աղյուսակում (տե՛ս աղյուսակ № 3)։

Աղյուսակ 3

ԴԱՇՏ ՏԵՂԱՓՈԽՎԱԾ ԵՎ ԱՅՆՏԵՂ ԱՃԵՑՎՈՂ ԲՈՒՅՍԵՐԻ 1951 ԹՎԱԿԱՆԻ ԴԵԿԱԴԱՅԻՆ ՉԱՓՈՒՄՆԵՐԻ ՈՒ ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿ

Բույսերի անունները	Վերատնկման տարին	Աճման տատանումները դեկադում սմ-ով	Միջին աճը դեկադում սմ-ով	Աճը վեգետացիայի ընթացքում սմ-ով	Տերևավորում	Վարակվածությունը հիվանդութ.	Վարակվածությունը գ/ս վնասատուներ	Ընդհանուր կենսականությունը
Կաղնի լեռնային[1]	1950	1—3	1,4	15	միջակ	—	—	միջակ
Ծփի	1951	2—5	2,0	25	լավ	—	—	լավ
Հացենի տեղական	1951	2—4	1,5	18	միջակ		—	միջակ
Թխկի ամերիկյան	1951	2—6	2,9	31	լավ	—	—	լավ
Խնձորենի վայրի	1951	1—3	2,0	25	միջակ	—	—	լավ
Ծիրանի մշակովի	1951	2—5	2,3	28	լավ	—	—	լավ

[1] Աճեցում բնացանքով՝ տեղում։

1951 թվականի վեգետացիայի ընթացքում վերատնկված տնկիների ընդհանուր կենսականությունը՝ տերևավորումը, տերևների չափսերն ու գույնը, հիվանդություններով ու գյուղատնտեսական վնասատուներով վարակված չլինելը և այլն, բավական դրական է եղել, չնայած որ աճը, ինչպես ցույց են տալիս № 3 աղյուսակի տվյալները, այնքան էլ բավարար չէ։ Այս երևույթը հավանորեն պետք է բացատրել տնկիների խիստ երիտասարդությամբ ու նոր միջավայրին, այն էլ անջրդի պայմաններում, դեռևս լիովին հարմարված չլինելով (որի մասին տե՛ս հաջորդ տարվա դիտողությունները)։ Ինչ վերաբերում է կաղնուն, ապա դա իր երկրորդ վեգետացիայի ընթացքում դարձյալ վատ էր զգում իրեն։ Դա արդեն զգալի չափով պետք է բացատրել այն բանով, որ արածող անասունները տրորել էին, այն էլ ոչ մեկ անգամ։

Հաջորդ, 1952 թվականին, տնկարանից նոր տնկիներ դաշտ չեն փոխադրվել, ուստի աճի դեկադային չափումներ ու դիտողություններ շարունակվել են կատարվել դարձյալ նախընթաց տարում վերատնկված տնկիների նկատմամբ։ Վերջիններիս 1952 թվականի աճի դեկադային չափումների ու դիտողությունների տվյալները, ինչպես և վերևում հիշատակված մյուս վայրերի

Աղյուսակ 4

ԴԱՇՏ ՏԵՂԱՓՈԽՎԱԾ ԵՎ ԱՅՆՏԵՂ ԱՃԵՑՎՈՂ ԲՈՒՅՍԵՐԻ 1952 Թ. ԴԵԿԱԴԱՅԻՆ ՉԱՓՈՒՄՆԵՐԻ ՈՒ ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿ

Բույսերի անունները	Վերատնկման տարին	Աճման տատանումները դեկադում սմ-ով	Միջին աճը դեկադում սմ-ով	Աճը վեգետացիայի ընթ. սմ-ով	Տերևավորում	Վարակվածութ. հիվանդ.	Վարակված. գ. տ. վնասատուն.	Ընդհանուր կենսականությունը	Աճը վեգետաց. ընթ. Երևան քաղաք. սմ-ով	Աճը վեգ. ընթ. բուն. տեղ. սմ-ով
Կաղնի լեռնային[1]	1950	1—3	0,8	11	վատ	—	—	վատ	—	12—15
Ծփի	1931	2—9	5,0	69	շ. լավ	—	—	շ. լավ	50—80	—
Հացենի տեղակ.	1951	2—10	4,0	64	լավ	—	—	շ. լավ	60—80	—
Թխկի ամերիկ.	1951	4—8	6,0	72	շ. լավ	—	—	շ. լավ	80—90	—
Խնձոր. վայրի	1951	2—6	3.1	37	լավ	—	—	լավ	—	30—50
Ծիրանի մշակ.	1951	3—6	3,5	42	լավ	—	—	լավ	—	—

1 Աճեցված բնացանքով՝ տեղում։

տվյալները համեմատության կարգով բերված են № 4 աղյուսակում (տե՛ս աղյուսակը)։

1952 թվականի վեգետացիայի ընթացքում կատարված ու № 4 աղյուսակում բերված աճի դեկադային չափումներն ու դիտողությունները ակնառու կերպով ցույց են տալիս, որ տնկարանում աճեցված և դաշտ տեղափոխված (վերատնկված) համարյա բոլոր բուսատեսակների տնկիներն էլ ցույց են տվել աճման ու ընդհանուր կենսականության դրական հատկություններ։

Եթե համեմատելու լինենք նույն բուսատեսակների տնկիների 1951 և 1952 թվականների թեկուզ միայն աճման ցուցանիշները, պարզվում է, որ դրանք բոլորն էլ դաշտային անջրդի պայմաններում իրենց երկրորդ վեգետացիոն ժամանակամիջոցի ընթացքում (1952 թվականին) նախորդ վեգետացիոն ժամանակամիջոցի (1951 թվականի) համեմատությամբ տվել են աճի բարձրացում՝ ծփին—176%, տեղական հացենին—255%, ամերիկյան թխկին—132%, վայրի խնձորենին—48% և մշակովի ծիրանին—50%, այսինքն՝ գերազանցումն արտահայտվել է կեսից մինչև երկու և կես անգամով։

Այս երևույթը ցույց է տալիս, թե մատղաշ բույսերն ու տնկիներն ինչքան շատ են ազդվում արտաքին միջավայրի անբարենպաստ պայմաններից, սակայն դրանցում դաստիարակվելով՝ համապատասխան ձևով հարմարվում են ու կազմակերպում իրենց օրգանները և դրանով իսկ աստիճանաբար ավելի ու ավելի լավ օգտագործում դրանք։ Այս իսկ տեսակետից մեծ նշանակություն ունի աճեցվող բույսերի խնամքի ու մանավանդ նրանց պաշտպանության գործի արմատական, հատկապես մատղաշ հասակում։ Վերջինիս անբավարար վիճակով պետք է բացատրել մեր աճեցված բազմաթիվ տնկիների զգալի մասի ոչնչանալը և բնացանքով աճեցված կաղնու բույսերի նախ խիստ ընկճված լինելն ու ապա նրանցից շատերի չորանալը։ Մեր կատարած ուսումնասիրությունների նախնական արդյունքները խոսում են այն մասին, որ լեռնատափաստանային գոտու սկզբում նկարագրված վայրի թեկուզ ոչ այնքան նպաստավոր՝ անջրդի այս պայմաններում մի քանի ծառատեսակներ՝ ծփին, տեղական հացենին, ամերիկյան թխկին, վայրի խնձորենին իրենց աճեցողությամբ համարյա ետ չեն մնում Երևան քաղաքի կամ Բուսաբանական այգու

պայմաններում նույն ծառատեսակների աճեցողությունից, որտեղ կիրառվում է դրանց ռռոգումը։

Այս իսկ տեսակետից կարծում ենք, որ դաշտապաշտպան անտառաշերտերի ստեղծման համար պիտանի ծառա-թփուտային տեսակների փորձարկման աշխատանքների շարունակումը և առաջիկայում խիստ անհրաժեշտ է, որը հնարավորություն կտա ճշտելու ևս մի շարք այլ տեսակներ՝ այդպիսի կարևոր գործի համար։

Բույսերի մորֆոլոգիայի ու սիստեմատիկայի ամբիոն

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Казарян Е. С. и Авакян А. К.—Результаты испытания некоторых древесных пород в условиях Ереванского ботанического сада. Бюллетень Ботанического сада АрмФАН, № 3, Ереван, 1941.
2. Казарян Е. С. и Ярошенко Г. Д.—Ассортимент пород для садово-паркового строительства Еревана. Бюллетень Ботанического сада Академии наук Армянской ССР, № 4, Ереван, 1946.
3. Чубарян Т. Г.—Севанское отделение Ботанического сада. Бюллетень Ботанического сада Академии наук Армянской ССР, № 7, Ереван, 1949
4. Ярошенко Г. Д. и Таирян Н. А.—Результаты опытов интродукции некоторых древесных и кустарниковых пород в Ботаническом саду. Бюллетень Ботанического сада Академии наук Армянской ССР, № 5, Ереван, 1948.

Г. А. ТОНАКАНЯН и А. А. САРКИСЯН

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ИСПЫТАНИЮ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ В ВЫСОКОРАСПОЛОЖЕННОЙ ЧАСТИ КОТАЙКСКОГО РАЙОНА

(ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ)

РЕЗЮМЕ

В настоящей статье приводятся данные предварительных результатов испытания некоторых древесно-кустарниковых растений с целью их внедрения в создаваемые полезащитные лесные насаждения для высокорасположенной части Котайкского района.

Опыты показали, что многие древесные породы в питомнике, а некоторые и после их высадки в поле села Зар, в неполивных условиях проявили хорошую жизненность, в частности — прирост за вегетационный период. В числе последних — вяз, ясень обыкновенный (местный), клен американский и яблоня дикорастущая, которые после окончательного испытания будут рекомендованы производству.

Кафедра морфологии и систематики растений

Е. С. АРУТЮНЯН

О РАСПРОСТРАНЕНИИ МУЧНИСТОЙ РОСЫ ДУБА В ЛЕСАХ ЮЖНОЙ АРМЕНИИ

Леса южной Армении (Зангезур), расположенные в Горисском, Кафанском и Мегринском районах, состоят в основном из дуба; до высот приблизительно 1300 м преобладают леса из грузинского дуба, выше сменяющиеся дубом восточным, который доходит до высоты 2400 м. В нижней зоне наряду с грузинским дубом встречаются более или менее изреженные насаждения (не образующие сомкнутого полога) из араксинского дуба. Последние преимущественно представлены зарослями порослевого происхождения. В них дуб обычно достигает размеров крупного кустарника или небольшого деревца с искривленным стволом.

Вредная микофлора дубрав южной Армении характеризуется значительным распространением наряду с гименомицетами также и мучнисто-росяных грибов. Относительное участие мучнисто-росяных в лесной микофлоре Зангезура значительно больше, чем в северной Армении. Сильное развитие мучнистой росы в Зангезуре связано со сравнительной ксерофитностью этой группы грибов, находящей здесь более благоприятные, чем в северной Армении, условия для своего развития.

Вред, наносимый мучнистой росой дубовым насаждениям, весьма значителен, поэтому нами во время работ по фитопатологическому обследованию дубовых лесов Зангезура было обращено особое внимание на это заболевание.

Болезнь дуба, известная под названием мучнистой росы, вызывается грибом Microsphaera alphitoides Gr. et Maubl.

Как известно, при заражении указанным грибом на поверхности пораженных органов — листьях, молодых побегах — появляется характерный белый, вначале паутинистый, затем мучнистый налет, состоящий из мицелия, на котором в течение лета образуются конидиеносцы с конидиями, а уже к осени на этой же грибнице закладываются органы полового спороношения—сумки со спорами. Последние находятся в особых плодовых тельцах- клейстокарпиях, имеющих вид черных точек на белом фоне грибницы.

Гриб, поселяясь на листьях или молодых побегах дуба, начинает питаться за счет содержимого их клеток, являясь, таким образом, вредным паразитом.

Более подробные сведения о степени вредоносности этого паразита мы находим у В. Ф. Купревича (1939), который считает, что в зараженных мучнистой росой листьях дуба содержание хлорофилла снижается до 45%; в результате значительно ослабевает энергия фотосинтеза, усиливается дыхание растения (выделение CO_2), снижается интенсивность транспирации."

Целый ряд работ (А. А. Ячевского, 1910, 1927; А. Н. Бухгейма, 1928; В. Ф Купревича, 1939; К. П. Алявдиной, 1941; А. А. Власова, 1951 и ряд др.), посвященных изучению этой болезни и мерам борьбы с ней, касается, к сожалению, только Европейской части СССР, между тем гриб, появившийся на заре настоящего столетия на территории СССР, быстро распространился и охватил как Европейскую часть СССР, так и территорию Кавказа. Работы же, касающиеся изучения этой болезни на Кавказе, где условия ее развития совершенно иные, весьма малочисленны, и, безусловно, этот вопрос здесь требует специального исследования.

Наши наблюдения, проведенные в течение 3 лет в Кафанском лесхозе (1949, 1951 и 1952 гг.) совместно с экспедициями Ботанического института и Сектора защиты растений АН Арм. ССР, показали, что мучнистая роса дуба является бичом зангезурских лесов. Зараженность дубрав Зангезура мучнистой росой носит эпидемический характер.

Маршрутное обследование дало возможность выявить очаги, особенно сильно зараженные. Такими оказались 15, 16, 35, 47-й кварталы Кафанского лесничества с общей площадью около 2000 га, 3, 11, 13-й кварталы Бартасского лесничества общей площадью 1000 га. Особенно же сильное распространение мучнистой росы наблюдалось на южных склонах, что, повидимому, как нами уже указывалось, связано с теплолюбивой природой данного представителя группы мучнисто-росяных.

По нашим наблюдениям, одной из важных предпосылок для первичного появления и распространения мучнистой росы является выпадение осадков весной, т. е. наличие необходимого количества влаги для растрескивания перезимовавших клейстокарпиев; в дальнейшем гриб уже проявляет значительную теплолюбивость и устойчивость к засушливым условиям. С этой точки зрения интересно сопоставить полученные нами данные двух последних обследуемых лет.

Весна 1951 г. была засушливой, бездождной—это значительно ограничило степень распространения мучнистой росы. При этом общий процент пораженности не превышал 10.

Следующий год (1952) характеризуется несравненно большим распростанением мучнистой росы, что явилось следствием дождливой весны этого года и обеспечило необходимое количество влаги для раскрывания перезимовавших клейстокарпиев и быстрого распространения гриба. Общий процент зараженности дубовых насаждений в этом году дошел до 25.

Из встречающихся в лесах Зангезура трех видов дуба наиболее поражающимся является араксинский дуб, который

растет на сухих, сильно освещенных солнцем склонах и является наиболее теплолюбивым и засухоустойчивым, что вполне соответствует теплолюбивой природе гриба. Данные пробных площадей, заложенных в Мегринском, Бартасском и Кафанском лесничествах, показали, что чистые насаждения из араксинского дуба (в том числе и кустарниковые формы насаждений из этого дуба) обнаруживают большей частью почти 100% (91,2%) зараженность, при значительно высокой степени поражения.

Восточный дуб проявил меньшую поражаемость мучнистой росой (17%). И, наконец, грузинский дуб, как наиболее влаголюбивый, оказался наиболее стойким к мучнистой росе (3,2%).

О различной устойчивости разных видов дуба к паразиту отмечено в работах Ячевского (1927 г.), Власова (1951 г.). По Ячевскому, гриб встречается преимущественно на дубах с опадающей листвой, тогда как вечнозеленые виды заражаются слабо. „В Закавказье,—пишет Ячевский,—пробковый дуб Q. suber остается совершенно чистым, даже среди насаждений Quercus pedunculata, сплошь зараженных“.

Восприимчивость листьев дуба к мучнистой росе находится в зависимости от возраста листьев, их происхождения и условий существования.

Гораздо легче и больше заражаются листья в молодом возрасте. По мере старения они становятся менее восприимчивыми к мучнистой росе, и, наконец, старые огрубевшие листья обнаруживают уже полную устойчивость к заражению. На это в свое время обращали внимание В. Н. Шафранская, В. Ю. Терешко (1940). Указанные авторы объясняют причины этого явления, во-первых, увеличением толщины кутикулы у более старых листьев и, во-вторых, повышением у них осмотического давления. Измерения возрастных анатомических изменений, произведенные А. А. Власовым, показали, что при старении листьев увеличивается толщина наружных стенок в клетках эпидермиса. „Разницей старения покровных тканей,—пишет А. А. Власов (1951),—может быть объяснена не только общая трудность заражения листьев с увеличением их возраста, но и различ-

ное распространение гриба по поверхности зараженных листьев в зависимости от их возраста... чем старше лист в момент заражения, тем скорее гриб встретит клетки, недоступные для поражения". Однако не только этим объясняется так называемая возрастная восприимчивость листьев дуба к мучнистой росе. Существенную роль в этом играют биохимические особенности листьев.

Согласно Е. В. Горяченкову и Е. Х. Золотареву (1939 с увеличением возраста в листьях дуба уменьшается содержание воды, азота, дубильных веществ, в то время как увеличивается содержание сахара и клетчатки.

А. А. Власов считает, что из различных биохимических изменений листьев большое значение имеют те, которые связаны с повышением осмотического давления в клетках эпидермиса, в связи с чем извлечение питательных веществ гаусториями гриба становится более трудным.

Необходимо отметить также, что наши наблюдения говорят о преимущественном поражении порослевого дуба по сравнению с семенным. Данные пробных площадей, заложенных в насаждениях различного происхождения (а также в смешанных насаждениях в смысле происхождения, с учетом семенных и порослевых) показали, что процент зараженности насаждений порослевого происхожения намного выше процента, характеризующего пораженность насаждений семенного происхождения. Например, данные пробных площадей, заложенных в 13-м квартале Бартасского лесничества, показали, что процент зараженности насаждений дуба семенного происхождения не превышает 15, в то время как в чистом порослевом насаждении того же квартала процент зараженности доходит до 100

А. А. Власов это явление объясняет тем, что у порослевых дубов наружные стенки клеток кожицы более тонки, а сами клетки более богаты водой, чем семенные.

Интересно также отметить, что очень часто приходилось наблюдать в порослевых насаждениях (31—32-й кварталы Кафанского лесничества) при сильном поражении однолетних побегов мучнистой росой, чаще на кустарниковых формах, образование июльских побегов, или так называемых

Ивановых побегов. Эти побеги, образовавшиеся в середине лета, обычно не успевают к осени одревеснеть и побиваются ранними заморозками.

Нами также замечено, что сильная пораженность однолетних побегов мучнистой росой во многих случаях приводит не только к отмиранию верхушечных листьев, но и к прекращению верхушечного роста данного побега, в результате чего пускаются в рост пазушные почки нижних листьев и тем самым усиливается ветвление этого побега, что является вредным и весьма нежелательным для лесного хозяйства; получается избыточное ветвление, между тем как нужно стремиться иметь тонкий ствол.

Бросающееся в глаза преимущественное заражение более длинных однолетних побегов по сравнению с такими же, но более короткими, А. А. Власов (1951) объясняет различием в длительности их роста и связанным с этим временем заражения. Побеги, имеющие сравнительно небольшую длину (до 35 см), скоро заканчивают свой рост (в течение 2-3 недель), а длительно растущие побеги, встречающиеся преимущественно на молодой поросли, достигают в длину 60—100 см и больше.

Между сроками появления мучнистой росы и распусканием листьев первых побегов дуба (коротких) получается разрыв до 1—1.5 месяца, т. к. мучнистая роса появляется в июне, а листья этих побегов успевают к этому времени приобрести устойчивость.

Вторые побеги (летние, длинные) распускаются с первой декады июня и до конца августа и даже до середины сентября, что совпадает с появлением и распространением мучнистой росы. Этим и объясняется обильное заражение их мучнистой росой.

Вопрос особенностей распространения мучнистой росы дуба именно в условиях Кавказа, где гриб встречает особые условия для своего развития, требует длительных стационарных наблюдений. Имеющиеся же у нас данные приводят к мысли, что при длительных стационарных наблюдениях могут быть выявлены весьма интересные закономерности распространения мучнистой росы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Распространение мучнистой росы в лесах Зангезура носит эпидемический характер.

2. Из трех видов дубов, распространенных в Зангезуре, интенсивнее всего поражается араксинский (21,29%), значительно менее восточный (17%) и совсем незначительно грузинский (3,2%). Эти отличия представляются вполне естественными, т. к. соответствуют сравнительной степени влаголюбия этих трех видов.

3. Значительное влияние на развитие мучнистой росы оказывают метеорологические условия года: выпадение осадков весной является одной из важных предпосылок для растрескивания клейстокарпиев и для первичного появления и распространения мучнистой росы.

4. Восприимчивость листьев дуба к мучнистой росе находится в зависимости от возраста листьев, их происхождения и условий существования.

Гораздо легче и больше заражаются листья в молодом возрасте. По мере старения они становятся менее восприимчивыми к мучнистой росе, и, наконец, старые огрубевшие листья обнаруживают уже полную устойчивость к заражению.

Порослевые дубняки поражаются мучнистой росой значительно больше, чем семенной дуб в нормальных древостоях.

5. Бросается в глаза преимущественное заражение более длинных однолетних побегов по сравнению с такими же, но более короткими, что объясняется различием в длительности их роста и связанным с этим временем заражения.

Кафедра морфологии и систематики растений

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алявдина К. П. — К вопросу о морфологии и биологии мучнистой росы дуба. Известия Ивановского с.-х. института, № 4, 1941.
2. Анкудинов А. М., Власов А. А. и Шафранская В. Н. — Болезни сосны и дуба и борьба с ними в питомниках и культурах, 1951.
3. Бухгейм А. Н. — Некоторые моменты в биологии и морфологии мучнисто-росяных грибов. Дневник Всесоюзного съезда ботаников, 1928.
4. Горяченко Е. В., Золотарев Е. Х. — Изменения биохимических свойств дубового листа в процессе вегетации. Доклады ВАСХНИЛ, № 17, 1939.
5. Казарян В. О. — О роли вторичной меристемы в онтогенетическом развитии растений. Известия АН Арм. ССР, 1953.
6. Купревич В. Ф. — Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. на дубе (физиологические данные о вредности и меры борьбы), Труды АН БССР, вып — I—II, 1939.
7. Шафранская В. Н. и Терешко В. Ю. — Мучнистая роса дуба и борьба с ней. Бел. НИИЛХ, Сборник работ по лесному хозяйству, вып. 1, 1940.
8. Ячевский А. А. — Мучнистая роса дуба, Труды Бюро по микологии и фитопатологии, № 7, 1910.
9. Ячевский А. А. — Карманный определитель грибов. вып. II. „Мучнисто-росяные грибы“, 1927

Ե. Ս. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ՀԱՐԱՎԱՅԻՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱՆՏԱՌՆԵՐՈՒՄ ԿԱՂՆՈՒ ԱԼՐԱՅՈՂԻ ՏԱՐԱԾՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1. Կաղնու տերևների ալրացողային սնկի տարածումը Զանգեզուրի անտառներում կրում է համաճարակային բնույթ։

2. Զանգեզուրի անտառներում հանդիպող կաղնու 3 տեսակներից (արաքսյան, արևելյան և վրացական) ալրացողով ամենից ուժեղ չափով՝ վարակվում է արաքսյան կաղնին (91,2 տոկոս), բավականին թույլ՝ արևելյան կաղնին (17 տոկոս) և չնչին չափով՝ վրացական կաղնին (3,2 տոկոս)։

3. Կաղնու տերևների ալրացողային սնկի զարգացման վրա մեծ ազդեցություն են գործում տարվա օդերևութաբանական պայմանները՝ գարնանը անհրաժեշտ քանակությամբ անձրևի տեղալը ապահովում է սնկի պտղամարմինների ճաքճքումը և սպորների լայն տարածումը։

4. Ալրացողով կաղնու տերևների վարակման աստիճանը կախված է նրանց հասակից, ծագումից և միջավայրի պայմաններից։ Երիտասարդ տերևները շատ ավելի հեշտ են վարակվում, քան ծեր տերևները։

Մացառները վնասվում են ավելի ուժեղ չափով, քան սերմային ծագում ունեցող ծառերը։

5. Միամյա ընձյուղներից երկարներն ավելի ուժեղ չափով են վարակվում, քան կարճերը։

Բույսերի մորֆոլոգիայի և սիստեմատիկայի ամբիոն։

Н. А. КЕЧЕК

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ УСЛОВИЙ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТВЕРДОЙ ГОЛОВНИ И ПОРАЖЕННЫХ ЕЮ РАСТЕНИЙ

Ни в какой области биологии не проявляется пожалуй, более наглядно основное свойство органической природы—изменчивость живых существ—как в области заболеваний растений. Оно проявляется на протяжении даже небольших, а если об этом судить с точки зрения эволюции органического мира, то и ничтожных промежутков времени.

Н. А. Наумов. Труды Всесоюзного ин-та защиты растений, 1951.

Известно, что грибы, вызывающие твердую головню пшеницы, представлены двумя видами рода Tilletia—Tilletia tritici (Bjerk) Winter (T. caries Tulasne) и Tilletia levis (Kühn) (T. foetens (Berkley et Curtis) Tulasne).

Кроме этих двух видов, в Индии был обнаружен третий вид Tilletia indica Mitra, по виду хламидоспор напоминающий вид Tilletia tritici, но отличающийся от него удлиненностью и более крупными размерами хламидоспор (37,9×32,5 μ, 36,2×37,7 μ и т. д.) по сравнению с шаровидными хламидоспорами T. tritici, имеющими в диаметре 16—20 μ.

Г. Гасснер (13) при изучении головни в Турции в 1938 г. обнаружил головню, хламидоспоры которой по строению оболочки, т. е. высоте сетчатых утолщений, занимают промежуточное место между T. tritici и T. levis, и назвал эту головню Tilletia intermedia. Он считает ее гибридом между T. tritici и T. levis, хотя опыты, доказывающие это положение, по его же словам, недостаточно убедительны, т. к. поставлены на малом количестве растений.

Подобный же вид головни найден в Румынии Савулеску (15), который называет ее Tilletia triticoides.

Ульянищев (9, 10) в 1947 году нашел сходный вид головни в Азербайджане и также назвал его T. triticoides.

В 1935 году Юнг (17) в Монтане, в 1936 г. Холтон (14) в Канзасе, в 1946 г. Тайлей (16) в Нью-Йорке и в 1948 г. Давид Марсден (12) описывают „новый вид“ головни, встречающийся исключительно на озимой пшенице и отличающийся от T. tritici особенно ярко выраженной сетчатостью, т. е. высотой сетчатых утолщений оболочек хламидоспор. Кроме этих различий, хламидоспоры этого вида отличаются от головни T. tritici тем, что не прорастают в воде при температурах оптимальных для прорастания хламидоспор видов T. tritici и T. levis. Мешочки этого вида крепкие, в отличие от мягких и рассыпчатых мешочков головни T. tritici и T. levis. Растения, пораженные этим видом головни, имеют укороченные стебли и сильно кустятся.

Авторы, обнаружившие эту головню, причисляют ее к различным систематическим подразделениям: Юнг считает ее „новым видом“, Холтон—физиологической формой, Тайлер—расой T. tritici и дает ей особое название—„Карликовая головня“.

Следует сказать, что многие авторы обнаруженные ими измененные формы твердой головни (даже, когда эти изменения чрезвычайно незначительны) признают за особые виды, разновидности и расы и считают их н е и з м е н н ы м и. Так, Спангенберг и Гутнер (6) пишут: „В результате работ 1935 года установлена н о в а я разновидность Tilletia levis (Kühn) var. arenaria Spang., которая оказалась в п о л н е к о н с т а н т н о й“. Л. С. Гутнер (1) также отмечает неизменность установленных ею рас головни. Холтон морфологические признаки, присущие обнаруженной им физиологической форме, впоследствии названной „карликовой головней“, считает неизменными и предлагает для выявления рас T. tritici выработать единую методику, в основу которой входили бы эти „константные“ признаки. Савулеску отмечает морфологическое и физиологическое постоянство вида T. triticoides. Примеров, где авторы считают виды, разновидности, расы и формы головни неизменны-

ми, можно привести много, однако нам известно, что виды, формы и т. д. могут быть константными лишь в определенных условиях и что с изменением условий внешней среды они изменяются.

По поводу влияния измененных условий внешней среды на изменение видовой специфики организмов академик Т. Д. Лысенко (3) пишет: „Изменение условий внешней среды, существенное для видовой специфики данных организмов, раньше или позже вынуждает изменяться и видовую специфику. Одни виды порождают другие. Под воздействием изменившихся условий, ставшими неблагоприятными для природы (наследственности) организмов произрастающих здесь видов растений, в теле организмов этих видов зарождаются, формируются зачатки тела других видов, более соответствующих изменившимся условиям внешней среды".

Действительный член АН. Арм. ССР М. Г. Туманян (8), изучавший влияние измененных условий на процессы видообразования у пшеницы, пишет: „Экспериментальное изучение этого вопроса в свете учения мичуринской агробиологической науки привело нас к установлению целого ряда интересных фактов, ярко иллюстрирующих роль внешних условий в формировании новых растительных организмов". В статье „Проблема происхождения сорной ржи" (7) М. Г. Туманян пишет: „Правильное разрешение этого вопроса возможно только в свете диалектического анализа процессов видообразования в измененных условиях среды на основе дарвиновско-мичуринского учения о роли внешних воздействий в формировании новых организмов". „Главная причина изменчивости, говорит Дарвин, заключается в изменении жизненных условий".

В области микологии имеются данные С. А. Кулика (2) о превращении одного вида гриба рода Fusarium в другой при изменении условий его роста. В области микробиологии М. И. Прохоров (4) в лабораторных условиях путем направленного воспитания кишечных бактерий усилил их патогенность.

Наши данные говорят о двух случаях, когда в природных условиях изменение внешней среды влекло за собой

изменение морфологических, патогенных и других свойств хламидоспор твердой головни и вело к образованию иных форм, для жизни и развития которых созданные нами условия были более подходящими.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

В 1946 году в Армении наряду с видами твердой головни T. tritici и T. levis нами была обнаружена особая форма твердой головни, по строению оболочки хламидоспор занимающая среднее между этими видами место. Мы назвали эту головню, так же, как Савулеску в Румынии, Tilletia triticoides Savul. Высота сетчатых утолщений оболочки у хламидоспор этой головни много короче, чем у T. tritici, но все же сетчатость имеет место, так что эту форму головни нельзя отнести к Tilletia levis. По температуре прорастания хламидоспор, по росту и развитию гриба, по виду пораженных растений и многим другим признакам разницы между T. tritici, T. levis и T. triticoides не наблюдается.

Позже, в 1947, 48, 49 и 51 гг., при обследовании пшеничных полей на пораженность их головней в засушливых предгорных, горных и высокогорных районах Армении (Котайкский, Аштаракский, Апаранский, Норбаязетский и Басаргечарский) на посевах исключительно озимых пшениц нами были обнаружены сильно измененные пшеничные растения, пораженные твердой головней. При подробном исследовании растений, пораженных головней, и возбудителя выяснилось, что растения характеризуются большим количеством (от 4 до 27) сильно укороченных стеблей (от 18 до 23 см при длине здоровых стеблей от 83 до 85 см) и уменьшенными размерами колосьев. Колосья таких растений полностью не выходят из листа, а остаются наполовину прикрытыми до полного созревания (рис. 1 и 2 слева).

Проращивание измененных хламидоспор в лабораторных условиях при температуре и влажности, оптимальной для прорастания хламидоспор видов T. tritici и T. levis, также

при пониженных до 10 и 5°, не дало результатов—измененные хламидоспоры не прорастали.

Искусственное заражение различных сортов яровых и озимых пшениц измененными хламидоспорами и хламидоспорами T. tritici и T. levis показало, что процент пораженных растений в первом случае намного ниже (от 10 до 29), чем во втором (от 10 до 96)—см. табл. 3.

Рис. 1. Слева укороченный многостебельчатый куст пшеницы, пораженный головней формы Tilletia tritici var. reticulata. Справа пораженные головней сорта пшеницы Велютинум и Украинка искусственно зараженные головней T. tritici var. reticulata, утратившие признаки короткостебельчатости и кустистости.

Рис. 2. Слева пшеница, пораженная головней формы Tilletia tritici var. reticulata. В центре пораженные головней колосья пшеницы, искусственно зараженной головней формы T. tritici var. reticulata. Справа пораженные головней колосья пшеницы, искусственно зараженные головней формы T. tritici var. reticulata второго поколения.
Колосья в центре и справа утратили признаки, свойственные колосьям зараженных головней формы Tilletia tritici var. reticulata.

Головневые мешочки мельче, круглее и значительно крепче (рис. 3 слева), чем у обычных видов.

Хламидоспоры имеют ярко выраженную сетчатость с высокими утолщениями сетчатой оболочки (рис. 1 слева).

В зависимости от года, местности и общего заражения участка твердой головней процент укороченных растений на участке колеблется от 0,1 до 0,5, а на отдельных участках, где головни особенно много, процент их достигает 7—8.

Рис. 3. Слева головневые мешочки формы головни Tilletia tritici var. reticulata.

В центре головневые мешочки формы T. tritici var. reticulata второго поколения.

Справа головневые мешочки формы T. tritici var. reticulata третьего поколения.

Мешочки в центре и справа утратили признаки, свойственные мешочкам формы T. tritici var. reticulata.

Районы, в которых обнаружены пораженные головней укороченные растения, принадлежат к сухой предгорной, горной и высокогорной зонам и расположены на высоте от

1400 до 2000 метров над уровнем моря. Климат их резко-континентальный, в основном сухой. Количество осадков невелико; в предгорных районах достигает лишь 300—350 мм, а в горных не превышает 550 мм. Пшеница культивируется главным образом на богаре. Посевы пшениц, в которых найдены укороченные, пораженные головней растения, были неполивные, большей частью произведенные по стерне, на малоплодородных, сухих, сильно нагревающихся каменистых участках. Такого рода растения располагались главным образом на повышенных, каменистых, сухих, особенно сильно нагревающихся частях участков.

Рис. 4. Слева хламидоспоры формы головни Tilletia tritici var reticulata.

В центре хламидоспоры формы T. tritici var. reticulata второго поколения.

Справа хламидоспоры вида T. tritici.

Хламидоспоры в центре и справа утратили признаки, свойственные хламидоспорам T. tritici var. reticulata.

Описанные условия, повидимому, являются причиной образования нижних ярусов у озимых пшениц, делающих растения кустистыми и укороченными, головневые мешочки округлыми и крепкими, а хламидоспоры сетчатыми.

Нижние ярусы, делающие пшеницу кустистой, по мнению Савельева (5), получаются от следующих причин: от недружных всходов, имеющих место в сухую осень, от повреждения посевов морозами и вредителями, от неравномерной заделки семян, от микроколебаний во влажности и плодородии почв и т. д.

Все описанные Савельевым условия для получения укороченных растений на участках, где найдена измененная головня, имеются: осень в этих районах сухая, пора-

жение посевов морозами в связи с континентальностью климата и вредителями встречается довольно часто. Неравномерность заделки семян в связи с каменистостью участков встречается часто. Микроколебания во влажности почвы в отмеченных районах имеются вследствие сухости их в осенний период, когда даже влага утренних рос имеет значение для прорастания семян озимых пшениц. Микроколебания в плодородии почв также имеют место, благодаря неплодородности почв участков, т. к. даже небольшие скопления на них остатков прошлогоднего урожая, навоза и пр. могут иметь влияние на создание неравномерных условий питания растений.

Приостановление развития зерновых культур в фазе кущения Т. И. Федотова (11) объясняет неблагоприятным воздействием условий среды (несвоевременный срок сева и др.). Основной причиной этого явления она, однако, считает ненормальное прорастание зерен, когда „вместо одного первого листочка из зерна развивается несколько", а затем „каждый проросток развивает свой узел кущения, вследствие чего получается сильно кустистое растение, не образующее главного стебля". Это явление имеет место на участках с мелкой заделкой семян. Предположение это было подтверждено опытами.

Таким образом, неравномерность заделки семян также является причиной получения кустистых растений. Все условия, влияющие на изменение растений, влияют, в свою очередь, и на изменение паразита, вызывающего твердую головню.

Укороченных, кустистых, пораженных головней растений не обнаружено на полях влажных горных и высокогорных районов—Степанаванского, Кироваканского и Гукасянского, а также Ахурянского, где пшеница сеется главным образом на поливных участках. Не найдены они и в низменной зоне Армении—в Эчмиадзинском районе и в Ереванской пригородной зоне, где пшеница возделывается исключительно в поливных условиях.

Обнаруженную в описанных условиях измененную твердую головню пшеницы, хламидоспоры которой имеют

сильно развитую сетчатость, т. е. высокие сетчатые утолщения оболочки, мы полагаем уместным назвать Tilletia tritici var. reticulata (forma nova), где слово reticulata подчеркивает сильно выраженную сетчатость оболочки.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГОЛОВНИ

Известно, что твердая головня вида T. levis распространена главным образом в южных широтах с жарким и континентальным климатом, T. tritici встречается, в основном, в зонах с влажным и умеренным (теплым или холодным) климатом, а T. triticoides—в местностях с умеренно теплым и сухим климатом.

В Армении, стране южной, с жарким и континентальным климатом, в основном распространен вид твердой головни—T. levis. В низменной зоне Армении твердая головня представлена почти исключительно этим видом, и лишь в единичных случаях колосья поражены головней T. triticoides.

В предгорной и горной зонах колосья, пораженные T. triticoides, встречаются чаще (от 1 до 10%), а в высокогорной зоне примеси T. triticoides еще больше (от 1 до 30, а на некоторых участках и более процентов); вид T. tritici нами встречался лишь на полбе.

Естественно, что в условиях Армении, страны с резко-континентальным климатом, благоприятным для развития вида T. levis, изменение твердой головни должно идти в основном в сторону утраты хламидоспорами сетчатости, т. е. к изменению высоты сетчатых утолщений и к переходу в конечном счете в головню вида T. levis.

Для установления изменчивости головни T. tritici и T. triticoides ставились специальные опыты: семена пшеницы искусственно заражались этими формами, а также видом T. levis и высевались в различные сроки в различных экологических зонах. Головня бралась из Ахурянского района: T. levis и T. triticoides с озимой пшеницы сорта Украинка, а T. tritici с полбы. При получении головневого порошка и заражении семян была применена самая тщатель-

ная методика, чтобы не допустить примеси одной формы головни с другой.

Для этого у каждого зараженного колоса просматривался головневый порошок 5—6 мешочков. Но т. к. бывают случаи, когда в одном колосе встречаются мешочки с инфекцией разных видов, то после размельчения головневого порошка в маленькой ступке хламидоспоры еще раз (из 10 мест ступки) просматривались. После того, как убеждались в полном отсутствии примеси спор иной формы, порошок употреблялся для заражения сортов пшеницы. В 1947 году посев проводился в Ереванской и Ленинаканской пригородной зонах и в Мартунинском районе, расположенных на разных высотах над уровнем моря (от 1700 до 1902 м); в 1948 и 1949 гг. заражение сортов пшеницы проводилось формами T. triticoides и T. levis, взятых из Ахурянского района, и посев проводился только в Ереванской пригородной зоне.

Контроль состоял из посевов пшеницы, проведенных протравленными и не зараженными семенами, и во всех опытах оставался здоровым.

После сбора урожая в каждом колосе, пораженном головней, просматривалось по три мешочка и устанавливалось его заражение той или иной формой твердой головни или смесью форм.

Поражение одного мешочка смесью форм означает, что в одном головневом мешочке имеется наличие нескольких форм. В случае, если искусственное заражение производилось видом T. tritici, то смесь хламидоспор в одном мешочке состояла из трех форм T. tritici, T. triticoides и T. levis, если заражение проводилось T. triticoides, то смесь хламидоспор в одном мешочке состояла из двух форм T. triticoides и T. levis, но и в том и в другом случае в смеси присутствовали гладкие хламидоспоры, без сетчатой оболочки, присущие виду T. levis.

Схема и результаты опытов приведены в таблицах 1 и 2.

Из таблиц 1 и 2 видно, что при заражении сортов пшениц хламидоспорами T. levis во всех случаях получи-

лось заражение хламидоспорами того же вида, т. к. для его развития условия Армении являются оптимальными. почему изменение и не происходит.

Таблица 1

Изменение форм головни при искусственном заражении в 1947 г.

Место работы	Сорта	Сроки посева	Заражение формами: T. tritici — Процент пораженных колосьев формами: T. tritici	T. triticoides	смесь	T. levis	T. triticoides — T. tritici	T. triticoides	смесь	T. levis	T. levis — T. levis
Ереван	Персикум	8.III	49	20	31	0	0	45	55	0	100
		18.III	86	0	14	0	0	89	11	0	100
	Эринацеум	8.III	Заражения нет				0	97	3	0	100
		18.III	Заражения нет				0	100	0	0	100
Ленинакан	Персикум	9.IV	80	10	10	0	0	75	25	0	100
		12.IV	93	0	7	0	0	96	4	0	100
	Эринацеум	2.IV	76	24	0	0	0	94	6	0	100
		12.IV	Заражения нет				0	96	4	0	100
	Полба	2.IV	88	12	0	0	0	100	0	0	100
Мартуни	Персикум	10.IV	63	27	10	0	0	83	17	0	100
		20.IV	100	0	0	0	0	86	14	0	100
	Эринацеум	10.IV	87	13	0	0	0	86	14	0	100
		20.IV	Заражения нет				0	100	0	0	100
	Полба	10.IV	97	3	0	0	0	—	—	0	100

В случае заражения сортов пшениц головней T. tritici с полбы (табл. 1) бо́льшая часть зараженных растений имеет мешочки с хламидоспорами исходной формы, т. е.

Таблица 2

Изменение форм головни при искусственном заражении в 1948 и 1949 гг.

Сорт	Срок посева	1948					1949				
		Заражено формами:									
		T. triticoides			T. levis		T. triticoides			T. levis	
		Процент пораженных колосьев формами:									
		T. tritici	T. triticoides	смесь	T. levis	T. levis	T. tritici	T. triticoides	смесь	T. levis	T. levis
Украинка	1.X	0	75	25	0	100	0	69	31	0	100
	15.X	0	90	10	0	100	0	70	30	0	100
Кармир Слфаат	1.X	0	84	16	0	100	0	65	35	0	100
	15.X	0	80	20	0	100	0	70	30	0	100
Велютинум	1.X	0	87	13	0	100	0	64	36	0	100
	15.X	0	86	14	0	100	0	74	26	0	100

T. tritici, часть же—с хламидоспорами, несколько утратившими свою сетчатость и приближающимися к форме T. triticoides, и небольшая часть пораженных растений имеет мешочки со смешанной инфекцией, т. е. где к T. tritici и T. triticoides примешиваются гладкие хламидоспоры вида T. levis. Изменение в высокогорной зоне—в Мартуни идет менее интенсивно, чем в Ленинаканской и Ереванской пригородных зонах, где климат более континентальный и жаркий. Изменение вида хламидоспор на полбе весьма незначительное (в рубрику „смесь" не перешло ни одного процента головневого порошка), т. к., во-первых, полба заражалась присущей ей головней T. tritici, а, во-вторых, высевалась в горной (Ленинакан) и высокогорной (Мартуни) более прохладных зонах. Переход в сторону смеси, т. е. в сторону гладких хламидоспор, у T. triticoides происходит

более интенсивно, чем у T. tritici. В низменной зоне (Ереван) переход наблюдается более интенсивный, т. к. головня, привезенная из Ленинаканской пригородной зоны, попадает в более жаркие условия роста. Итак, мы видим, что определенный процент хламидоспор твердой головни T. tritici и T. triticoides переходит (в наших опытах в виде смеси) в твердую головню вида T. levis. Переход гладких хламидоспор в сторону сетчатых в условиях Армении места не имеет.

Кроме того, были проведены еще более подробные исследования в 150 зараженных головней колосьях, полученных в результате искусственного заражения семян озимой пшеницы головней формы T. triticoides, высеянных в условиях Ереванской пригородной зоны; были просмотрены все головневые мешочки в отдельности. Было установлено, что в основном колосья были заражены головней формы T. triticoides и смесью форм, однако в 12 колосьях (в 9% случаев) было обнаружено по 1, а в одном случае и 2 головневых мешочка, пораженных чистыми спорами T. levis. (В литературе по этому поводу есть указания у многих авторов, в частности у Гасснера (11).

Итак, стало ясно, что при посеве пшеницы в низменной жаркой зоне, зараженной головней, привезенной из горных, более прохладных местностей, т. е. при изменении условий роста головни, в одном пораженном головней колосе и даже в одном головневом мешочке происходит зарождение в недрах старых форм форм новых, формированию которых более соответствуют новые условия внешней среды.

Здесь уместно вспомнить указание Лысенко: «...происходит вынужденное изменение, зарождение в организме растений данного вида зачатков другого вида, формированию специфики которого более соответствуют новые условия внешней среды».

После обнаружения головни формы T. tritici var. reticulata перед нами встала задача показать, что эта форма, со всеми присущими ей признаками, также не является неизменным видом головни, как полагают зарубежные авторы, и что зараженные ею растения не всегда будут носить признаки короткостебельчатости и кустистости.

Необходимо было, следовательно, доказать, что с изменением условий посева пшениц зараженные растения примут нормальный, не карликовый и не кустистый вид, а головня вынужденно изменится и приобретет морфологические признаки и иные свойства, присущие головне вида T. tritici, формированию которой более соответствуют новые условия внешней среды.

Для разрешения этого вопроса в 1948 и 1949 гг. нами были поставлены опыты с высевом в различных условиях пшениц, искусственно зараженных твердой головней формы T. tritici var. reticulata и в качестве контроля видами головни T. triticoides и T. levis.

Методика постановки опытов была тождественна методике предыдущих опытов.

Все формы головни для искусственного заражения брались из Котайкского района. Из сортов озимых пшениц заражались Украинка, Кармир Слфаат и Велютинум, а из яровых Персикум и Эринацеум и в 1948 году высевались в тех же районах, где были высеяны в предыдущих опытах, а в 1949 году только в Ереване. Пшеница высевалась и обрабатывалась согласно всем правилам агротехники возделывания пшениц в каждом районе. Почва под посевами в Мартуни и Ленинакане была черноземная или глинисто-черноземная, а в Ереване—буро-черноземная. После посева—осенью—участки поливались один раз, а в следующее лето растения поливались в фазе молочной спелости. Прополка проводилась несколько раз за вегетационный период в зависимости от требования культуры и местности, т. е. растения во всех опытах находились в оптимальных условиях роста.

Во второй год озимая пшеница заражалась головней T. tritici var reticulata, не только взятой с производственных посевов, но и полученной в Ереване, в результате искусственного заражения пшениц этой же формой в прошлом году, высеянной во второй срок посева, названной нами T. tritici var. reticulata второго поколения. Высота сетчатых утолщений у хламидоспор T. tritici var. reticulata второго поколения была много ниже, сетчатость менее выраженная, чем у исходной

формы; тем не менее эти признаки у них были более сильно развиты, чем у головни вида T. tritici.

Контроль состоял из посевов, проведенных протравленными и не зараженными семенами, и во всех случаях оставался здоровым.

Таблица 3

Процент поражения пшеницы искусственно зараженной различными формами твердой головни

Место работ	Сорт	Сроки посева	Формы головни: T. tritici var. reticulata	T. tritici var. reticul. II покол.	T. triticoides	T. levis
			УРОЖАЙ 1948 г.			
Ереван	Украинка	1.X	0	—	25,0	22,0
		15.X	17,0	—	96,5	93,1
	Карм. Слфаат	1.X	0	—	5,3	1,5
		15.X	5,5	—	32,0	9,0
	Велютинум	1.X	0	—	27,3	30,1
		15.X	3,3	—	31,2	36,3
	Эринацеум	2.IV	1,1	—	34,5	16,5
	Персикум	2.IV	0	—	10,2	12,4
Ленинакан	Украинка	1.X	0,7	—	41,0	45,[illegible]
		15.X	29,2	—	62,3	83,0
	Карм. Слфаат	1.X	0,1	—	15,0	16,5
		15.X	12,1	—	22,1	39,2
	Велютинум	1.X	0,3	—	28,1	39,0
		15.X	0	—	42,0	50,0
Мартуни	Украинка	1.X	0	—	53,3	50,0
		15.X	20,3	—	79,2	85,1
	Карм. Слфаат	1.X	0	—	31,0	37,0
		15.X	6,1	—	34,9	54,5
	Велютинум	1.X	0	—	62,8	47,3
		15.X	7,2	—	75,0	67,0
			УРОЖАЙ 1949 г.			
Ереван	Украинка	1.X	5,8	9,2	61,1	24,6
		15.X	6,2	9,5	42,1	44,2
	Карм. Слфаат	1.X	5,0	5,8	21,0	14,6
		15.X	1,2	7,1	42,9	18,0
	Велютинум	1.X	5,2	5,8	7,0	17,2
		15.X	5,6	5,7	13,8	15,1

Перед уборкой были проведены учет процента головни по вариантам, затем измерение стеблей, колосьев и головневых мешочков у растений, зараженных головней всех форм, а также микроскопические исследования всех форм хламидоспор.

Результаты учета процента головни приведены в табл. 3.

Замечается, что пшеница, зараженная головней T. tritici var. reticulata, была поражена на значительно меньший процент, чем зараженная видами T. triticoides и T. levis. Объясняется это тем, что она является результатом неблагоприятных условий, создающих менее жизненные, хуже прорастающие формы.

Головня T. tritici var. reticulata второго поколения заразила пшеницу на более высокий процент, чем исходная ее форма. Следовательно, во второй год вегетации в измененных условиях меняется и патогенность. Из двух сортов яровой пшеницы головней T. tritici var. reticulata заразился только сорт Эринацеум и то на очень небольшой процент (1,1).

Следует особо отметить, что в наших опытах пораженные головней растения, полученные в результате искусственного заражения пшеницы головней T. tritici var reticulata, в большинстве случаев уже не носят признаков короткостебельчатости и кустистости, а имеют вид растений, пораженных головней T. tritici и T. levis (рис. 1 справа и 2 в середине). Лишь небольшой процент растений (1,3% сорта Украинка и 1% сорта Велютинум) в Ереване в первом сроке посева в 1949 г., зараженных головней T. tritici var. reticulata, остался укороченным. Но изменилась не только длина стебля пораженных растений, но и длина колоса, длина и ширина мешочков и высота сетчатых утолщений хламидоспор (рис. 1 справа, 2, 3 и 4 в середине) и все размеры приблизились к размерам растений, пораженных головней T. tritici и T. levis, и высота сетчатых утолщений к таковой у хламидоспор T. tritici.

Проведенные промеры показали, что растения, которые в первом сроке посева остались укороченными, имели размеры стеблей, колосьев и мешочков, приближающиеся к размерам исходной формы—соответственно 26,2, 5.8 и 3,2 см, а число стеблей колебалось от 4 до 27. Другая же большая часть приняла размеры растений колосьев и мешочков, пораженных

головней T. tritici и T. levis соответственно 83,1, 6,2 и 4,1 см, а число стеблей не превышало 4-х.

Растения, пораженные головней, полученные в результате искусственного заражения формой T. tritici var. reticulata во втором сроке посева, все имели нормальное количество стеблей (3—4) и нормальный размер их (70—80 см) и несколько удлиненные мешочки (рис. 1, 2, 3 в центре).

Больные растения, получившиеся в результате заражения пшеницы формой T. tritici var. reticulata второго поколения, в обоих сроках посева имели также число стеблей, не превышающее 4-х, и нормальные размеры стеблей, колосьев и мешочков (рис. 2 и 3 справа).

Яровая пшеница, заболевшая головней в результате искусственного ее заражения формой T. tritici var. reticulata, по размерам стеблей, колосьев и мешочков и по кустистости не отличалась от пшеницы, пораженной головней T. triticoides и T. levis.

Результаты исследования хламидоспор отображены в таблице 4, которая свидетельствует о следующем:

1. Сорта пшеницы Украинка и Велютинум, искусственно зараженные головней T. tritici var. reticulata, высеянные в первый срок посева (1.X), в 1949 г. были поражены головней, некоторый процент хламидоспор которой остался схожим с исходной формой. Большинство же хламидоспор потеряло свои специфические признаки, однако сетчатость была более ярко выражена, чем у T. tritici (рис. 4 в центре).

2. Сорта пшениц, зараженные T. tritici var. reticulata, высеянные во второй срок посева (15.X), были поражены головней, хламидоспоры которой не носили специфических признаков T. tritici var. reticulata, а были значительно менее сетчатыми (рис. 4 в центре).

3. Хламидоспоры у яровой пшеницы, зараженной головней T. tritici var. reticulata, имели менее резко выраженную сетчатость оболочки, чем у исходной формы.

4. Сорта пшениц, зараженные T. tritici var. reticulata второго поколения, были поражены головней, у хламидоспор которой высота сетчатых утолщений оболочки была еще ниже, чем у тех, которыми было проведено искусственное заражение. Эта

форма условно названа нами T. tritici var. reticulata 3-го поколения.

5. В большинстве случаев наблюдается переход некоторого процента хламидоспор в разряд смеси форм T. tritici, T. triticoides и даже T. levis.

6. Чистых спор T. levis ни в одном случае не встречалось.

Поскольку в условиях ярового сева, сильно отличающихся от условий озимого, растения, зараженные головней вида T. tritici var. reticulata, принимают вид растений, пораженных T. tritici и T. levis, а хламидоспоры их утрачивают сильно выраженную сетчатость, делается ясным, почему в литературе никогда не отмечаются и у нас никогда не встречаются кустистые, коротконостебельчатые яровые пшеницы, пораженные головней T. tritici var. reticulata.

При исследовании условий прорастания хламидоспор формы T. tritici var. reticulata второго поколения выяснилось, что хламидоспоры прорастают при обычных для прорастания T. tritici и T. levis условиях (14—16°C), при которых хламидоспоры исходной формы не прорастают. Замечается лишь некоторое (на 3—4 дня) запаздывание в их прорастании по сравнению со сроком прорастания хламидоспор T. tritici и T. levis.

О более сильной патогенности T. tritici var. reticulata второго поколения уже было отмечено выше (табл. 3).

Из всего вышеизложенного видно, что форма головни T. tritici var. reticulata в сходных для ее формирования условиях отчасти сохраняет свою специфику, но при изменении условий внешней среды вынужденно изменяется и по своим свойствам приближается к головне вида T. tritici.

Таким образом, как показали наши опыты, формы головни T. triticoides и T. tritici var. reticulata под влиянием изменения внешних условий довольно быстро изменяются и даже в течение одной вегетации из одной формы переходят в другую.

Основываясь на способности быстро изменяться, головню T. triticoides и T. tritici var. reticulata нужно считать формами существования (разновидностями) вида T. tritici.

Таким образом, в условиях Армении, богатой климатиче-

Таблица 4

Изменчивость форм головни при искусственном заражении

Сорта	Сроки посева	1948 г.					1949 г.									
		Заражено формами														
		T. tritici var. reticulata					T. tritici var. reticulata					T. tritici var reticulata II покол.				
		Процент зараженных колосьев формами														
		T. tritici var. reticulata	T. tritici var. reticulata II покол.	T. tritici	смесь	T. levis	T. tritici var. reticulata	T. tritici var. reticul. II покол.	T. tritici	смесь	T. levis	T. tritici var. reticulata	T. tritici var reticul. II покол.	T. tritici	смесь	T. levis
Украинка	1.X	Заражения нет					25	66,3	0	12,7	0	0	75	0	25	0
	15.X	0	69	18	13	0	0	8,8	58	33,2	0	0	69,0	16,8	15,2	0
Кармир Слфаат	1.X	Заражения нет					0	64,4	4	31,6	0	0	82,1	0	17,9	0
	15.X	0	96,6	3,4	0	0	0	75	3,5	21,5	0	0	76,0	0	24	0
Велютинум	1.X	Заражения нет					18,1	69,1	0	12,8	0	0	79,3	0	20,7	0
	15.X	0	89	11	0	0	0	79,0	0	21,0	0	0	84,9	0	15,1	0
Эринацеум местн.	12.IV	0	80,8	12,2	70	0	-									

ским разнообразием, твердая головня представлена видами T. tritici и T. levis, а также двумя формами существования — разновидностями вида T. tritici—T. triticoides и T. tritici var reticulata. Эти формы, в зависимости от условий существования, принимают различное морфологическое строение и некоторые иные свойства и в дальнейшем при развитии их в условиях, благоприятных для вида T. levis, могут перейти в вид Tilletia levis.

ВЫВОДЫ

1. В условиях Армении в 1946 году обнаружены и ежегодно регистрируются, кроме известных издавна двух видов твердой головни T. tritici и T. levis, еще две формы твердой головни, до сих пор в Армении не отмеченные.

2. Первая форма характеризуется тем, что по строению оболочки хламидоспор занимает среднее место между T. tritici и T. levis. Высота сетчатых утолщений оболочки у хламидоспор этой формы головни много короче, чем у T. tritici, но поскольку сетчатость все же имеет место, то эту форму нельзя отнести к T. levis. По температуре прорастания хламидоспор, по росту и развитию гриба, по виду пораженных растений и пр. разницы между этой формой и видами T. tritici и T. levis не наблюдается. Эта форма впервые была найдена в Румынии Савулеску и названа им Tilletia triticoides Savul. Мы ее называем так же.

3. Вторая форма твердой головни, обнаруженная в Армении, характеризуется тем, что головневые мешочки у нее мельче, круглее и значительно крепче, чем у обычных видов T. tritici и T. levis (рис. 3), а хламидоспоры имеют ярко выраженную сетчатость оболочки с высокими утолщениями ее (рис. 4). Прорастание таких хламидоспор при оптимальных для прорастания хламидоспор T. tritici и T. levis, а также при более низких температурах (10—5^0) не происходит. Патогенность их значительно ниже при прочих равных условиях: когда видами T. tritici и T. levis заражаются от 10 до 96% колосьев пшеницы, этим видом заражается от 0 до 29%. Характерно то,

что эта форма головни встречается на пшеничных растениях, имеющих большое количество сильно укороченных стеблей и несколько уменьшенные размеры колосьев (рис. 1 и 2). Эта форма в СССР не встречалась и описана лишь зарубежными авторами под разными названиями. Мы считаем уместным назвать ее Tilletia tritici var. reticulata (forma nova), где слово reticulata подчеркивает сильно выраженную сетчатость оболочки.

4. Tilletia tritici var. reticulata обнаружена на полях засушливой, обладающей резко континентальным климатом предгорной, горной и высокогорной зон Армении (Котайкский, Аштаракский, Ахтинский, Норбаязетский, Басаргечарский и др. районы), на неполивных, сухих, сильно нагревающихся, малоплодородных, каменистых участках, на посевах, произведенных на стерне. Савельев (6), Федотова (12) и др. считают, что подобного рода условия являются благоприятными для образования нижних ярусов, делающих пшеницу укороченной и кустистой. По нашему мнению, все условия, делающие пшеницу кустистой и укороченной, очевидно, являются причиной изменения и паразита, отчего мешочки твердой головни получаются более округлыми, мелкими и крепкими, а хламидоспоры с более ярко выраженной сетчатостью.

5. Tilletia tritici var. reticulata не найдена на полях влажных горных и высокогорных районов (Степанаванский, Кировоканский, Гукасянский и др.). Нет ее и в Ахурянском районе, где пшеница сеется главным образом на поливных участках, а также и в низменной зоне Армении, где пшеница возделывается исключительно в поливных условиях.

6. Зарубежные авторы, обнаружившие твердую головню на кустистых растениях (названную нами T. tritici var. reticulata), а также многие другие исследователи, в частности Спангенберг и Гутнер, установившие «новую» разновидность твердой головни T. levis var. arenaria, считают эти виды неизменными. Однако Т. Д. Лысенко и многие другие исследователи доказали, что изменение условий внешней среды вынуждает изменяться и видовую специфику. В Армении, где климатические условия благоприятствуют развитию твердой головни вида T. levis, изменение головни идет в сторону утра-

ты хламидоспорами сетчатости и превращение их в более гладкие хламидоспоры вида T. levis.

7. Наши опыты показали, что твердая головня T. tritici и T. triticoides из Ленинаканской пригородной зоны, при выращивании ее в более жарких условиях — в Ереванской пригородной зоне—переходит в твердую головню вида T. levis. Переход этот осуществляется не сразу; в первый год единичные мешочки с видом головни T. levis образуются в тех же колосьях, где в основном все мешочки представлены видами T. tritici и T. triticoides. а хламидоспоры вида T. levis образуются в тех же мешочках, где в основном все споры представлены видами T. tritici или T. triticoides, т. е. T. levis представлена в виде смеси двух или трех форм. Следовательно, тут происходит зарождение в недрах старых форм форм новых, формированию которых более соответствуют новые условия внешней среды.

8. Наши опыты показали, что при посеве пшеницы, искусственно зараженной головней T. tritici var. reticulata, в оптимальных условиях роста озимых и яровых пшениц на плодородных, хорошо обработанных участках, где проведены своевременные поливы, прополка и т. д. а) пораженные головней растения уже не носят признаков короткостебельчатости и кустистости, а имеют вид растений, пораженных головней T. tritici и T. levis (рис. 1 и 2), б) головневые мешочки утрачивают свою округлость (рис. 3 справа) и крепкость, в) хламидоспоры теряют ярко выраженную сетчатость. Высота сетчатых оболочек уменьшается, и хламидоспоры по своему виду приближаются к хламидоспорам T. tritici (рис. 4 в центре). Такого рода хламидоспоры прорастают в условиях, при которых прорастают хламидоспоры видов T. tritic. и T. levis.

9. Поскольку в условиях ярового сева, сильно отличающихся от условий озимого, растения, зараженные головней T. tritici var. reticulata, принимают вид растений, пораженных T. tritici и T. levis, делается ясным почему в литературе никогда не отмечаются и у нас никогда не встречаются кустистые короткостебельчатые яровые пшеницы, пораженные головней T. tritici var. reticulata.

10. Основываясь на способности быстро изменяться, го-

ловню T. tritici var. reticulata и T. triticoides нужно считать формами существования (разновидностями) вида T. tritici.

Таким образом, в условиях Армении, богатой климатическим разнообразием, твердая головня представлена видами T. tritici и T. levis, а также двумя разновидностями вида T. tritici—T. tritici var. reticulata и T. triticoides. Эти формы в зависимости от условий существования, принимают различное морфологическое строение и некоторые иные свойства и в дальнейшем при развитии их в условиях, благоприятных для вида T. levis, могут перейти в вид Tilletia levis.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л. С. Гутнер. Физиологические формы твердой головни пшеницы (Tilletia tritici Wint. и T. levis kühn). Итоги н/исслед. работ ВИЗР-а за 1935 год. 1936.
2. С. А. Кулик—Образование видов у грибов Fusarium в искусственных условиях. „Агробиология", № 6, 1950.
3. Т. Д. Лысенко—Новое в науке о биологическом виде. „Агробиология", № 6, 1950.
4. М. И. Прохоров—К изучению направленной изменчивости бактерий. „Агробиология", № 6, 1950.
5. С. И. Савельев—К познанию биологических закономерностей в посевах пшеницы. „Агробиология". № 1, 1951.
6. Г. Е. Спангенберг и Л. С. Гутнер—Изучение расового состава твердой головни пшеницы (Tilletia levis Kühn и Tilletia tritici Wint.) в полевых условиях. Итоги исслед. работ ВИЗР-а за 1935 год. 1936.
7. М. Г. Туманян. Проблема происхождения сорной ржи. Известия Академии наук Арм. ССР, том II, № 3, 1949.
8. М. Г. Туманян и А. Х. Хлгатян—Влияние измененных условий на процессы видообразования у пшеницы. Известия АН. Арм. ССР, том II, № 4, 1949
9. В. И. Ульяницев—Видовой состав грибов, вызывающих твердую головню пшеницы, и их географическое распространение в Азербайджане. Доклады АН Азербайджанской ССР, том VI, № 4, 1950.
10. В. И. Ульяницев—Микофлора Азербайджана. Том I. Головневые грибы. Баку, 1952.

11. Т. И. Федотова—О ненормальности в прорастании семян зерновых культур. Труды ВИЗР-а, вып. 1, 1940.

12. David H. Marsden.—Low temperature as a factor in the germination of dwarf bunt chlamydospores. Phytopathology, № 4 vol. 38, April 1948, p. 309.

13. Gassner G.—Über Auftreten und Verbreitung von Til. tritici and T. foetens in der Turkei. Phytopat., Zeitschr., 5 : 469—488, 1938.

14. Holton C. S.—Studies on seven differentiating characteristics o two physiologic forms of Tilletia tritici. Phytopat., XXV, 12, 1935, p. 1091.

15. Savulescu T., Hulea Mme A. Stanescu Mlle A.—The occurrence and distribution of the Tilletia species causing wheat bunt in Rumania. Реферат в RAM № 1, 1943, p. 14.

16. Tyler L. S.. Dwarf bunt of winter wheat in New York. Реферат в RAM № 3, 1946, p. 106.

17. Young P. A.—A new wariety of Tilletia tritici in Montana. Реферат в RAM № 6, 1935, p. 350.

Ն. Հ. ՔԵՉԵԿ

ԱՐՏԱՔԻՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՔԱՐԱՄՐԻԿԻ ԵՎ ՎԱՐԱԿՎԱԾ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

1946—50 թվականների ընթացքում Հայաստանի տարբեր շրջաններում մենք կատարել ենք քարամրիկի բիոլոգիայի ուսումնասիրություն և եկել հետևյալ եզրակացություններին՝

1. 1946 թվականին հայտնաբերվել են և յուրաքանչյուր տարի նկատվում են քարամրիկի երկու նոր ձևեր, որոնք տարբերվում են Հայաստանում մինչև այդ հայտնի երկու տեսակներից։

2. Առաջին ձևը բնորոշվում է նրանով, որ խլամիդոսպորների թաղանթի կառուցվածքով բռնում է Tilletia tritici-*ի և* T. levisi-*ի միջին տեղը։ Այդ ձևի խլամիդոսպորների թաղանթացանց կազմող ելունների բարձրությունը շատ ավելի կարճ է, քան* T. tritici-*ի մոտ։ Բայց քանի որ խլամիդոսպորների թաղանթը ցանցավորված է, այդ պատճառով էլ այդ ձևը չի կարելի դասել* T. levis *տեսակի շարքը։* T. tritici, T. levis *և նոր նկարագրված ձևի միջև խլամիդոսպորների ծլման համար անհրաժեշտ ջերմաստիճանի, ծլիկի աճման ու զարգացման և վարակված բույսի արտաքին տեսքի միջև տարբերություն չկա։ Այդ ձևը առաջինը հայտաբերել է Սավուլեսկուն Ռումինիայում և անվանել* Til. triticoides, *մենք այդ անվանումը պահպանում ենք։*

3. Հայաստանի պայմաններում նոր հայտաբերված երկրորդ ձևը բնորոշ է նրանով, որ մրիկային պարկերը մանր են, կլոր և պակաս չափով ամուր, քան սովորական տեսակների՝ T. tritici-*ի և* T. levis-*ի մոտ, իսկ խլամիդոսպորների թաղանթ կազմող ելունների բարձրությունը երկար է։*

T. tritici-*ի և* T. levis-*ի խլամիդոսպորների ծլման համար օպտիմում և նույնիսկ ավելի ցածր (10—5) ջերմաստիճանում երկրորդ նոր ձևի խլամիդոսպորները չեն ծլում։ Նրանց վարակ-*

վիրուլենտությունը ցածր է. Նույն պայմաններում ցորենը վարակվում է T. tritici և T. levis-ով 10—96%-ով, իսկ նոր ձևով՝ միայն 0—29%-ով։

Բնորոշ է այն հանգամանքը, որ այս նոր նկարագրված ձևը լինում է այնպիսի ցորենների վրա, որոնք ունեն մեծ քանակությամբ խիստ կարճացած ցողուններ և նույնպիսի հասկեր (նկար 1—3)։ Այդ ձևը ՍՍՌՄ-ում չի հայտաբերված և գրականության մեջ նկարագրել են օտարերկրյա հեղինակները։ Մենք նպատակահարմար ենք գտնում դա անվանել T. tritici var. reticulata, որտեղ reticulata բառն արտահայտում է խլամիդոսպորների թաղանթի խիստ ցանցավոր լինելը։

4. T. tritici var. reticulata-ն հայտաբերված է Հայաստանի չոր, խիստ կոնտինենտալ կլիմա ունեցող, նախալեռնային և բարձր լեռնային շրջաններում (Կոտայքի, Աշտարակի, Ախտայի, Բայազետի, Բասարգեչարի և այլն)։ Այն դաշտերը, որոնք չեն ոռոգվում, չոր են, ուժեղ են տաքանում, քարքարոտ են և քիչ են բերքատու, ըստ Սավինկի, Ֆեդոտովայի և ուրիշների, նպաստում են ցորենի թփակալմանը և ցողունների կարճացմանը։

Մեր կարծիքով՝ այն պայմանները, որոնք պատճառ են հանդիսանում ցողունների փոփոխմանը, միաժամանակ նպաստում են նաև պարազիտի փոփոխմանը, որի հետևանքով սպորները դառնում են կլոր, փոքր և ամուր, իսկ խլամիդոսպորների ցանցավորումը ցայտուն կերպով է արտահայտված։

5. Ավելի խոնավ բարձր լեռնային շրջաններում (Ստեփանավանի, Կիրովականի, Ղուկասյանի և այլն) T. tritici var. reticulata-ն հայտաբերված չէ։ Դա չի հայտաբերված նաև Արարատյանի շրջանում, որտեղ ցորենը հիմնականում ջրովի են, ինչպես և ցածրադիր շրջաններում (Էջմիածնի), որտեղ ցորենը մշակվում է միայն ջրովի պայմաններում։

6. Օտարերկրյա այն հեղինակները, որոնք հայտաբերել են նկարագրված ձևը, ինչպես նաև մի շարք այլ գիտնականներ, հատկապես Սպանգենբերգը և Պուտնեյը, որոնք հայտաբերել են նույնպես քարամրիկի մի «նոր» այլատեսակ (Tili. levis var. arenaria) համարում են այդ տեսակները չփոփոխվող։ Սակայն ակադեմիկոս Լիսենկոն և սովետական բազմաթիվ ուրիշ հետազոտողներ ցույց են տվել, որ արտաքին պայմանների ազդեցության տակ փոփոխվում են և տեսակային առանձնահատկությունները։ Հայաստանի պայմանները, որոնք նպաստում են

T. levis տեսակի զարգացմանը, միաժամանակ փոփոխում են խլամիդոսպորների թաղանթի կառուցվածքը՝ հարթեցման ուղղությամբ։

7. Մեր փորձերը ցույց են տվել, որ Լենինականի դաշտերից վերցված քարամրիկը՝ T. tritici և T. triticoides. Երևանի շրջ. պայմանների ցանքերում վերածվում է T. levis տեսակի։ Այդ մի ձևի՝ մյուսին անցնելը միանգամից տեղի չի ունենում. առաջին տարին T. tritici, T. triticoides-ով վարակված հասկի մեջ նկատվում են 1—2 պարկ T. levis-ի ձև ունեցող խլամիդոսպորներ, իսկ T. levis-ի խլամիդոսպորներն առաջանում են այն պարկերում, որտեղ հիմնականում գտնվում են T. tritici, T. triticoides-ի խլամիդոսպորները։ Հետևաբար, այստեղ տեղի է ունենում նոր ձևի առաջացում հին ընդերքում՝ նոր ստեղծված արտաքին պայմանների համապատասխան։

8. Մեր փորձերը ցույց են տվել, որ արհեստականորեն T. tritici var. reticulata-ով վարակված ցորենը նոր պայմաններում, բերքատու, լավ մշակված, ժամանակին ջրված և քաղհանված հողերում ցանելու դեպքում փոփոխվում է, ըստ որում՝

ա) վարակված բույսերը չեն լինում կարճ ու թփակալված (Նկար 1—2).

բ) քարամրիկի պարկերը կորցնում են իրենց կլոր ձևը (Նկ. 3) և ամրությունը.

գ) խլամիդոսպորները կորցնում են իրենց ցայտուն արտահայտված ցանցավորումը և դրանով դառնում T. tritici-ի նման (Նկար 4)։ Այդպիսի խլամիդոսպորներ ծլում են նույն պայմաններում, ինչ որ T. tritici և T. levis-ով,

9. Քանի որ գարնանացանի պայմաններում T. tritici var. reticulata-ով վարակված բույսերն ընդունում են նույն տեսքը, ինչ որ T. tritici և T. levis-ով վարակված բույսերը, ապա հասկանալի է դառնում, թե ինչու գրականության մեջ չի հիշատակվում և մեզ մոտ երբեք չի հանդիպում թփակալած կարճ հասկերով գարնանացան ցորեն՝ վարակված T. tritici var. reticulata-ով։

10. Հիմնվելով այն փաստերի վրա, որ T. triticoides և T. tritici var. reticulata շատ են փոփոխվում, պետք է դրանք համարել T. tritici-ի փոփոխված ձևերը (այլատեսակները)։

Այսպիսով, տարբեր կլիմայական պայմաններով հարուստ Հայաստանում քարամրիկն ունի երկու տեսակ՝ T. tritici *և* T. levis, *այլև երկու այլատեսակ՝* T. triticoides *և* T. tritici var reticulata։ *Այդ այլատեսակները արտաքին պայմանների փոփոխության հետ ստանում են տարբեր մորֆոլոգիկ հատկանիշներ, որոնք նպաստավոր պայմաններ ստեղծելու դեպքում, կարող են փոխվել* Tilletia levis-*ի*։

В. О. КАЗАРЯН

О ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ ДВУЛЕТНОСТИ КОЧАННОЙ КАПУСТЫ

Одной из характерных особенностей однолетних жизненных форм растений является то, что в первый год жизни они завершают все стадии онтогенетического развития, затем, переходя к цветению и плодоношению, стадийно стареют и отмирают. При этом, как известно, в большинстве случаев у растений лишь главные почки, имеющихся побегов переходят к плодоношению. Многие боковые почки, расположенные на этих побегах, не отрастая, остаются в спящем состоянии и, следовательно, на прежней стадии развития. Эти спящие почки затем отмирают вместе с материнским организмом. У злаковых же однолетников такие спящие и недоразвитые почки обычно бывают расположены на узлах кущения, которые, если даже отрастают, образуя небольшие вегетирующие побеги, опять-таки отмирают вместе с материнскими плодоносящими побегами. Лишь в тех случаях, когда число этих вегетирующих побегов возрастает и уже обеспечивает жизнедеятельность определенной части корневой системы, материнский организм сохраняет общую жизнедеятельность после отмирания плодоносящих побегов. Однако у таких растений хотя нормальная жизнедеятельность продолжается до конца вегетационно-

го периода, но тем не менее они, в большинстве случаев, не проявляют способности перезимовывать в условиях наших умеренных широт. Они обычно отмирают в зимних неблагоприятных условиях, если даже по природе являются озимыми формами.

Таким образом, сущность однолетнего образа жизни заключается в том, что большинство отрастающих на материнском растении почек роста в первый же год вегетации переходит к генеративной фазе развития, цветет, плодоносит и, стадийно старея, отмирает.

Среди многолетних травянистых форм имеются и многие растения, которые в первый год жизни дают не один, а ряд цветущих и плодоносящих побегов. Однако они после этого не отмирают, так как образуют специфические органы, служащие для вегетативного размножения, или, будучи более озимыми, дают многочисленные недояровизированные вегетирующие побеги с мощной корневой системой, которые зимою успешно перезимовывают и завершают стадию яровизации. Однолетние растения, как известно, не обладают подобными органами вегетативного размножения и, кроме того, не дают столь многочисленных неяровизированных побегов, способных перезимовывать.

Совершенно иное поведение проявляют двулетние растения. После высева их семян в грунт, они, прорастая и развиваясь до конца вегетационного периода, остаются в фазе вегетативного роста, образуя лишь продуктивные органы. Главная причина такого поведения в основном заключается в том, что они при самом раннем посеве не проявляют способности проходить и завершать стадию яровизации. У кочанной же капусты экспериментально показано, что даже при осеннем посеве семян они опять-таки не завершают стадию яровизации, хотя длительное время воспринимают оптимальные условия для прохождения этой стадии.

Обстоятельными работами ряда авторов (Чесноков, 1936; Сукорцева, 1931; Эдельштейн и Сукорцева, 1935; Ушакова, 1935; Михайлова, 1936, 1938 и др.) показано, что молодые проростки кочанной капусты также не проявляют способности к прохождению и завершению стадии яровизации, если соз-

даются оптимальные для этой стадии условия внешней среды. Лишь после определенного вегетативного развития и накопления при этом в их запасающих тканях достаточного количества питательных пластических веществ они завершают стадию яровизации при наличии оптимальных температурных и других условий внешней среды.

Эта физиологическая специфичность двулетней кочанной капусты в отношении прохождения ею стадии яровизации приводит к тому, что она в естественных условиях переходит к генеративному развитию, а затем нормальному плодоношению лишь на второй год вегетации, т. е. после зимнего прохождения и завершения растением стадии яровизации. Это обстоятельство, как известно, обеспечивает формирование продуктивных органов в первый год жизни, что является целью выращивания данной культуры. На второй же год жизни, после зимней яровизации, растения переходят к генеративной фазе развития, плодоносят и, стадийно старея, отмирают, аналогично однолетним растениям.

Эта специфическая биологическая особенность капустного растения, кроме того, что приводит к увеличению общей мощности продуктивных органов, одновременно способствует увеличению надземной стеблевой части, являющейся зоной неяровизированных тканей и клеток. Все почки, а также клетки живой ткани, образующиеся в первый год вегетации у капусты, т. е. вся кочерыжка со всеми боковыми и главной почкой, являются неяровизированными.

Такие неяровизированные клетки и почки имеются и у однолетних озимых форм растений, но, в отличие от капусты, эта зона стебля весьма незначительна по ее вегетативной мощности. Наличие такой неяровизированной зоны клеток и тканей у озимых трав нами (Казарян, 1952) обнаружено следующими способами:

1. Путем непрерывного удаления вновь появляющихся колосоносных побегов у яровизированной озимой пшеницы, приводящего к усилению кущения растений. Это экспериментальное вмешательство приводит к тому, что в конце концов на кусте формируется ряд побегов, которые не проявляют способности к прохождению световой стадии развития, и, следовательно, к

колошению, хотя они длительное время воспринимают оптимальные для этого условия внешней среды. Как показывают тщательные наблюдения, эти побеги, образующиеся от самого нижнего яруса стебля, бывают неяровизированными, так как они образуются от тканей неяровизированной зоны стебля.

2. Путем длительного воздействия неоптимальных фотопериодов на яровизированные растения озимой пшеницы, непосредственно после их прорастания. При этом растение энергично кустится и образует побеги, которые остаются в фазе вегетации, если растение затем перенести в условия естественного длинного дня. Эти вегетирующие побеги, как показали наши наблюдения, опять-таки образуются от самой нижней при этом неяровизированной зоны стебля, охватывающей корневую шейку.

Сущность нашего вмешательства, как вытекает из этих опытов, сводится к тому, что оно приводит к стимулированию появления вегетирующих побегов от неяровизированной весьма узкой зоны стебля. Эта зона стебля у однолетних озимых злаковых растений не достигает заметной вегетативной мощности лишь потому, что эти растения яровизируются еще в фазе семян и при этом неяровизированными остаются клетки, расположенные ниже верхушки конусов нарастания.

У двулетней капусты, как мы уже отмечали выше, величина этой зоны обусловлена тем, что она не яровизируется в фазе семян и молодых проростков. Вследствие этого в течение первого года жизни формирующиеся все почки и стеблевые ткани остаются неяровизированными. Растения плодоносят лишь после перезимовки и прохождения стадии яровизации, а затем стадийно стареют и отмирают. Но самым интересным и вместе с тем загадочным является то обстоятельство, что из имеющихся многочисленных почек лишь верхушечные почки завершают стадию яровизации. Все остальные нижерасположенные боковые почки, хотя длительное время воспринимают оптимальные для этой стадии условия внешней среды, будучи обеспеченными питательными пластическими веществами, находящимися в утолщенных кочерыжках, тем не мене остаются неяровизированными.

Причина столь своеобразного поведения всех боковых по-

чек кочерыжек заключается в том, что все они в условиях зимнего хранения остаются спящими и не показывают верхушечного роста, обеспечивающего прохождение ими стадии яровизации. У перезимовывающих кочерыжек лишь верхушечная почка проявляет более или менее активную жизнедеятельность и рост в длину, что способствует переходу ее клеток к качественным стадийным изменениям. Такое подавленное состояние всех боковых почек, как известно, продолжается и в период второго года вегетации, когда главная яровизированная почка энергично отрастает, образуя многочисленные листья, а затем переходит к последующей—световой стадии развития. И после того, как этот стрелкующий верхушечный побег обильно цветет и плодоносит, а затем отмирает, аналогично однолетним растениям, вместе с ним отмирает и материнский организм полностью, хотя на нем находятся многочисленные неяровизированные почки. Эксперименты показывают, что при наличии соответствующих условий, приводящих к отрастанию и дальнейшему росту этих почек, они могут продлить жизнь материнского организма больше двух лет. В действительности не редки такие случаи, когда в естественных условиях по той или иной причине на растении второго года жизни наряду с формированием цветущего и плодоносящего главного побега образуются и вегетирующие побеги от нижних боковых неяровизированных почек. Эти побеги хотя не доходят до нормальной величины и не образуют кочанов, но тем не менее резко изменяют ход онтогенетического старения материнского организма в целом. При этом они обеспечивают нормальную жизнедеятельность материнского организма даже после того, как главный плодоносный побег стадийно стареет и отмирает. В этом случае у растений отмирают лишь те спящие боковые почки, а также стеблевые ткани, которые расположены выше этих вегетирующих побегов.

Аналогичные, но более типичные случаи получаются, если осенью, перед зимним хранением кочерыжек, они декапитируются при сборе кочанов. Вследствие этого верхушечная часть кочерыжек удаляется вместе с продуктивными органами. У таких декапитированных кочерыжек в условиях зимнего хранения уже яровизируются все верхушечные, расположенные

непосредственно ниже верхнего среза, почки. Более нижние же почки хотя не яровизируются или же остаются недояровизированными, но тем не менее весною, после высадки кочерыжек в грунт, отрастают, образуя вегетативные побеги, в то время как верхние яровизированные почки, в отличие от нижних, переходят к цветению и плодоношению. Таким образом, на каждом таком растении образуются два вида стадийно разнокачественных побегов, верхние — плодоносные, нижние — вегетирующие. У таких растений плодоносящие побеги уже не проявляют способности привести к отмиранию материнский организм в целом, ввиду наличия ряда вегетирующих мощных побегов.

Часто на таких декапитированных растениях на второй год их жизни появляется до 5—6 мощных плодоносящих побегов, которые в сущности в 2—3 раза превышают по мощности аналогичные плодоносные побеги у недекапитированных растений, но тем не менее они не в состоянии привести к отмиранию весь организм. Дело в том, что в этих случаях зона стадийно стареющих и отмирающих ярусов клеток и тканей опускается лишь до места отхождения от кочерыжки первого нижнего вегетирующего побега, в то время как у недекапитированных растений, носящих лишь один главный плодоносящий побег, эта зона опускается до корневой шейки и ниже. Это обстоятельство нами показано в 1952 г. следующим опытом.

Весною 1952 г. хранившиеся в траншеях кочерыжки капусты сорта «Амагер» были высажены в большие глиняные вазоны с удобренной почвой. Высаживалось 15 растений с неповрежденными главными почками, как это обычно делается в семеноводческой практике. Все растения разделили на 3 группы, в каждой по 5 экземпляров. Растения I группы оставались до наступления цветения главного побега, после чего на этой фазе удалили этот побег от узла отхождения утолщенной кочерыжки. Наблюдения велись за дальнейшим ходом отрастания вышерасположенных на кочерыжке боковых почек, которые до этого находились в коррелятивно подавленном состоянии и не проявляли способности отрастания. У растений II группы аналогичная операция была проведена в фазе об-

разования стручков, семена в которых давно начали формироваться. Растения же III группы были оставлены в качестве контроля и не подвергались операции.

Наблюдение за дальнейшим поведением подопытных растений показало, что все растения II и контрольной групп, образующие стрелкующие побеги и семена, отмерли полностью. При этом контрольные растения отмирали после наступления фазы созревания семян, а растения II группы—после удаления плодообразующих побегов. Для растений последней группы характерным являлось то обстоятельство, что непосредственно после удаления генеративных побегов начал отрастать ряд боковых почек самого верхнего яруса. Однако в дальнейшем рост этих зачаточных побегов прекращался и затем наблюдалось постепенное увядание и отмирание всего растения, хотя последнее не страдало никакой болезнью или недостаточностью тех или иных условий внешней среды. В данном случае стадийное старение и отмирание цветущего и плодоносящего побега у контрольных растений привело к исключению образования на материнском растении вегетирующих побегов от боковых спящих почек, вследствие позднего удаления первых. При этом интересным являлось то обстоятельство, что старение и отмирание контрольных растений имело место гораздо позднее, чем у растений II группы, хотя формирующиеся на них цветущие и переходящие к семенообразованию главные побеги удалялись. Это, повидимому, было связано с тем, что у растений последней группы удаление главного побега привело к лишению листьев, так как последние находились только на цветущем побеге.

Совершенно иное было поведение растений I группы. После удаления у них начавшего цветение побега через несколько дней начали энергично отрастать и переходить к побегообразованию боковые верхушечные почки, расположенные на кочерыжке. Спустя 20—25 дней на каждом таком растении было замечено образование 5—7 верхушечных побегов, которые до конца вегетации так и не перешли к цветению. Некоторые из них, отличавшиеся в отношении вегетативной мощности, начали даже завязывать маленькие кочаны, хотя они

до конца вегетации оставались в этой зачаточной фазе образования кочанов.

Рис. 1. Отрастание спящих почек у кочерыжек капусты в зависимости от сроков удаления главного плодоносящего побега.

На приведенном фотоснимке (рис. 1) иллюстрировано по одному экземпляру из этих трех групп растений. В середине вегетирующее растение I группы, несящее многочисленные вегетирующие верхушечные побеги. Слева и справа отмирающие растения II и III групп.

Поведение этих растений с убедительностью показывает, что проявление многолетнего образа жизни капустного растения в основном обусловлено:

1. Непрохождением боковыми почками стадии яровизации в условиях длительного зимнего хранения, хотя они в течение этого времени воспринимали оптимальные внешние условия для прохождения этой стадии, будучи обеспеченными питательными пластическими веществами, находящимися в утолщенных кочерыжках.

2. Стимулированием отрастания этих неяровизированных боковых почек и переход их в вегетирующие побеги.

Проведенные специальные эксперименты показывают, что прохождение боковыми почками стадии яровизации и их отрастание, а также переход к побегообразованию, в основном связаны с явлением корреляции, имевшем место между верхушечными и боковыми почками. В силу этих корреляционных связей зимою питательные вещества, медленно поступающие от внутренней паренхимной запасающей ткани, используются лишь главной почкой. Это приводит к тому, что при зимнем хранении все боковые почки остаются весьма недеятельными, кроме главной, которая наряду с энергичным ростом показывает и качественные — стадийные изменения, свойственные стадии яровизации.

Такое крайне одностороннее расходование питательных пластических веществ лишь со стороны почек верхних ярусов имеет место у растений не только при зимнем хранении кочерыжек, но и в период второго года жизни, после высадки их в грунт. Лучшим показателем этого является то, что при переходе растений к цветению у кочерыжек отрастают и стрелкуются лишь главные почки. Все остальные боковые почки продолжают оставаться недеятельными (спящими), хотя температурные и другие условия являются оптимальными для их отрастания и дальнейшего роста.

Эти корреляционные связи между почками различных ярусов, как показали наши другие опыты, осуществляются лишь флоэмной тканью, через которую передвигаются питательные пластические вещества. И если провести окольцевание через кочерыжку, снимая тем самым кору узкой полосой, то в таких случаях обе половины (верхушечная и нижняя) уже проявляют совершенно различное поведение в отношении дальнейшего развития и, следовательно, старения и отмирания.

Это нами было показано в опытах, проведенных с капустой сорта «Амагер» в 1951 г.

Весною 1951 г., подобрав несколько экземпляров кочерыжек капусты, хранящихся в зимнем сарае, мы их подготовили для высадки в глиняные вазоны. Три из них были взяты в качестве контрольных растений, которые не подвергались операции перед их высадкой. Остальные 4 экземпляра подверглись кольцеванию, с таким расчетом, что кольцевой надрез прошел через верхнюю и нижнюю половину кочерыжек. При этом была снята узкая полоса коры, шириной в 1 см. После этого все растения были высажены в большие глиняные вазоны и перенесены в теплую оранжерею. Наблюдения велись за ходом отрастания главной и боковых почек, а также за ходом дальнейшего их развития.

У всех растений обеих групп главные почки с первых же дней показали верхушечный рост и затем переходили к стрелкованию. Между энергией их роста сначала не было замечено какого-либо различия. Однако через некоторое время уже было обнаружено значительное отставание роста в длину главного побега у окольцованных растений. Это в дальнейшем выявилось и в процессах образования генеративных органов. Число как генеративных органов, так и формирующихся стручков у контрольных растений было значительно больше, чем у окольцованных, хотя высаженные в вазоны кочерыжки были одинаковой вегетативной мощности.

Причина этого совершенно понятна. У контрольных растений рост и развитие главного стрелкующего побега осуществлялись в основном за счет запасных питательных пластических веществ, имеющихся в тканях всей кочерыжки растения, в то время как у опытной группы растений окольцевание привело к прекращению оттока запасных питательных веществ от нижней половины кочерыжки к верхней. Следовательно, у растений последней группы рост главного стрелкующего побега в начальном периоде его развития осуществлялся за счет запасных веществ верхней половины кочерыжек, что в значительной мере повлияло и на его энергию.

Кроме того, было обнаружено весьма различное поведение в отношении коррелятивного влияния главной почки на

нижележащие боковые у этих групп растений. Как и ожидалось, у контрольных растений, кроме главной почки, все остальные продолжали оставаться недеятельными до конца вегетационного периода. После цветения и семенообразования главного побега растения полностью отмирали.

У окольцованных растений II группы наблюдалось энергичное отрастание ряда боковых почек, расположенных непосредственно ниже кольцевого надреза, в то время как у верхней половины кочерыжек все боковые побеги, кроме главного, продолжали оставаться спящими. Все эти нижележащие отрастающие почки нормально развивались, образуя мощные вегетирующие побеги, которые, однако, не дали продуктивных органов. Как затем выяснилось, у этих растений верхние и нижние половины стебля проявляли совершенно различное поведение не только в отношении развития формирующихся на них побегов, но и в отношении общей продолжительности жизни. Верхняя половина кочерыжки, нося лишь один верхушечный генеративый побег, в дальнейшем, после полного плодоношения и созревания на последнем семян, отмерла, независимо от нижней вегетирующей половины растений, хотя они еще сохранили тесную связь через ксилему кочерыжек. Нижняя же половина растений продолжала свою нормальную жизнедеятельность, имея ряд вегетирующих побегов, которые, как уже мы видели в первом опыте, не смогли яровизироваться в период зимнего хранения. На приведенном рисунке (рис. 2) иллюстрировано одно растение из II группы, на котором верхняя половина носит лишь один главный цветущий побег, нижняя — ряд вегетирующих побегов.

Этот опыт может являться наглядной иллюстрацией того положения, что в действительности корреляционное взаимоотношение, имевшее место между почками различных ярусов, осуществляется лишь через флоэмную ткань, являющуюся проводником питательных пластических веществ. Кроме того, выясняется, что максимальное подавляющее влияние на нижележащие боковые почки оказывает главная почка, в то время как отрастающие боковые почки верхнего яруса такого эффекта в отношении влияния на нижележащие почки не показывают. Это видно из того, что на верхней половине ко-

черыжек, кроме главной почки, не наблюдалось отрастание других почек. У нижней же половины кочерыжек имело место образование не только ряда побегов, расположенных на верх-

Рис. 2. Отмирание верхней половины растений после проведения кольцевания кочерыжек. Нижняя половина растений нормально вегетирует, в силу пробуждения и роста боковых спящих неяровизированных почек.

нем ярусе стебля, но и отрастание многих других почек, расположенных на нижнем ярусе.

Эти растения напоминают многие злаковые многолетники, у которых однолетний образ жизни проявляют лишь

генеративные побеги, а все остальные вегетирующие побеги, не проходившие до этого стадии яровизации, остаются жизнедеятельными независимо от плодоносного отмирающего побега.

Корреляционные связи между почками различных ярусов осуществляются лишь по направлению прохождения ситовидных трубок флоэмы. Вследствие этого тот или иной энергично растущий побег не проявляет способности коррелятивно подавлять рост рядом расположенного побега, так же, как верхушечная почка не может подавлять нижележащие, если перерезаны между ними эти ситовидные трубки. Это положение показано в опытах с кочерыжками следующим образом: три яровизированные кочерыжки с неповрежденными главными почками высаживались в глиняные вазоны и переносились в условия теплой оранжереи. На всех растениях чуть ниже верхушечной почки кочерыжек с левой стороны с помощью садового ножа вместе с корой была снята флоэмная ткань узкой полосой. После этого растения не подвергались никакой операции. Дальнейшие наблюдения велись за ходом отрастания боковых почек у кочерыжек, расположенных ниже проведенного надреза. Спустя несколько дней было наглядно заметно, как ряд почек, расположенных ниже этой поврежденной коры, начал трогаться в рост, а через месяц уже формировались крупные розеточные побеги. Вместе с этим главная почка продолжала энергично стрелковаться, переходя к бутонизации и цветению. Этот верхушечный генеративный побег, будучи непосредственно связанным с остальными нижележащими боковыми почками через решетчатые трубки флоэмы, оказал такое влияние на них, что последние остались спящими.

На приведенном фотоснимке (рис. 3) показано одно из растений этого опыта. С правой стороны кочерыжек на большом расстоянии не наблюдается даже отрастание хотя бы одной боковой почки (показано стрелкой и фигурной скобкой), в то время как с левой стороны кочерыжек, ниже бокового надреза (против стрелки), видны несколько розеточных побегов. Этот опыт наглядно показывает, что верхушечная энергично отрастающая почка оказывает коррелятивное подавление лишь на те нижерасположенные почки, которые непосредственно связаны с верхней почкой через флоэмные ситовидные

трубки. Если же эти трубки перерезать, то теперь уже главная почка не может подавлять рост через другие соседние ситовид-

Рис. 3. Прерывание корреляционных связей между главной и боковыми почками путем снятия флоэмной ткани узкой полосой.

ные трубки или же клетки ксилемы. Эта связь не осуществляется так же и через паренхимные клетки сердцевинных лучей, протягивающихся вдоль кочерыжек между трахеидами ксилемы.

Как известно, запасные питательные вещества, находящиеся в паренхимных клетках кочерыжек, весною передвигаются к отрастающим боковым или главным почкам через эти сердцевинные лучи. Эти вещества сначала поступают в решетчатые трубки ксилемы, затем по ним поднимаются до главной

почки, клетки которой, питаясь, трогаются в рост. Таким образом, выясняется, что корреляционные связи между почками не осуществляются через эти сердцевинные лучи, состоящие из паренхимных клеток.

Аналогичное явление мы видели и в предыдущем опыте, проведенном с окольцованными кочерыжками. Этот факт может лишь являться свидетельством неправильности воззрения многочисленных авторов о том, что корреляция между почками имеет гормональный характер. Согласно данным этих авторов главная почка вырабатывает гормоны роста, которые, продвигаясь по коре стебля вниз, задерживают рост всех боковых почек и удерживают их в спящем состоянии. Пробуждение в рост этих спящих боковых почек, по мнению этих авторов, наступает лишь тогда, когда удаляется или повреждается верхушка, что приводит к прекращению тока ростовых веществ по коре вниз. Это мнение впервые высказано Эррера (1905), Лебом (1917, 1918, 1924), Эпильманом (1918), Сноу (1925), Тиманном и Скугом (1933, 1934). Оно вошло также в учебники по физиологии и ботанике (Максимов, 1948, Жуковский, 1950).

В настоящей работе, подробно не останавливаясь на критике этих взглядов, а также на новом представлении о природе корреляции, мы лишь, исходя из наших вышеописанных опытов, вкратце остановимся на некоторых фактах, противоречащих воззрениям о гормональной природе корреляции.

В качестве возражения на эту теорию можно привести следующие факты: 1. Прежде всего совершенно непонятно, каким образом главный конус нарастания проявляет энергичный рост, когда он непрерывно синтезирует столь большое количество гормонов роста. Ведь такое же количество гормонов должно в первую очередь подавлять рост самого конуса нарастания. Если боковые нижележащие почки в отдельности получают не большее количество гормонов по сравнению с тем, что вырабатывается главной почкой, и впадают в состояние покоя, то казалось бы она не должна вовсе расти, что уже не соответствует действительности.

2. Затем, трудно представить, что главный конус нарастания вырабатывает столь большое количество гормонов роста,

в частности ауксина, приводящих к подавлению роста многочисленных почек, расположенных на нижних ярусах побега.

На утолщенных длинных кочерыжках капусты обычно бывает более чем несколько сот боковых почек и все они при зимнем хранении не яровизируются потому, что не проявляют даже еле заметного роста. Лишь верхушечная почка медленно растет и проходит стадию яровизации. Невозможно представить, что такая медленно растущня почка в условиях зимы может проявлять такую активность и вырабатывать столь большое количество ауксина, способного подавлять рост всех боковых почек.

3. Согласно многочисленным экспериментальным данным, касающимся вопросов выяснения физиологической деятельности, продвижения, роли и др. свойств этих ростовых гормонов, они с легкостью продвигаются по живой ткани растений, по коре, флоэме, ксилеме и т. д. При такой легкой проводимости гормонов роста они с такой же легкостью могут продвигаться и по стеблю вниз через ксилему, а также по паренхимным клеткам сердцевинных лучей через кольцевой надрез, сделанный в нашем опыте на кочерыжке капусты. Однако, как мы видели, нижележащие над кольцевым надрезом боковые почки не подавлялись в росте, а, наоборот, показали нормальный рост. Следовательно, в данном случае или не имел место отток этих гормонов через кольцевой надрез вниз, что уже противоречит имеющимся данным, или же пробуждение нижележащих боковых почек не было связано с гормональным воздействием.

4. Известно, что при удалении верхушечного побега один из главных побегов занимает доминирующее положение и подавляет рост остальных. В данном случае очень трудно это объяснить воздействием гормонов, вырабатываемых в верхушке доминирующего побега и поступающих в морфологически менее развитый побег, так как эти вещества движутся лишь по акропетальному направлению.

Эти факты уже ставят под сомнение воззрения о решающей роли гормонов роста в процессах корреляции между почками различных ярусов.

В настоящем сообщении не останавливаясь на новом

толковании физиологической природы корреляции, так как это не является задачей данной работы, констатируем то огромное значение явления корреляции, которое проявляется в процессах как прохождения растением стадии яровизации, так и проявления двулетнего образа жизни капусты.

В процессах онтогенетического старения растений, кроме корреляционных взаимоотношений, имеющих место между почками различных ярусов, важное значение имеет и весьма активная роль зоны световой стадии.

Как мы уже отмечали выше, у цветущей капусты обнаружены 3 стадийно различные зоны. В первый год жизни, когда растения лишь вегетируют, не проявляя стадийной готовности к прохождению генеративной фазы развития, растение образует лишь зону неяровизированных тканей и клеток. Эта зона охватывает кочерыжки растений полностью, начиная от самого нижнего яруса до верхушечной почки. При зимнем хранении у растений, как мы уже видели в вышеописанных опытах, яровизируются лишь клетки главной почки, которые затем, энергично делясь, образуют у растений качественно новую зону — зону яровизированных тканей и клеток. Эта зона охватывает верхушки кочерыжек того яруса стрелкующего побега, клетки которого переходят к формированию бутонов. Образовавшиеся бутоны, а также генеративные органы, уже составляют зону световой стадии. Клетки и ткани этой последней зоны в сущности отличаются от остальных зон не только тем, что проявляют способность образовывать генеративные органы, но и тем, что они дают клетки, которые являются в стадийном отношении молодыми, аналогично клеткам зародыша. В клетках этой зоны, как известно из весьма интересных опытов А. А. Авакяна (1948), происходит снятие стадийных изменений.

Для зоны яровизированных клеток характерным является то, что все боковые почки, расположенные на ней, проявляют готовность проходить световую стадию, аналогично главной яровизированной почке. Это происходит следующим образом: как известно, у растений раньше всего переходит к цветению главная почка роста, в дальнейшем переходят к цветению более нижние боковые побеги. Все остальные нижерасполо-

женные пазушные почки у этих побегов, как общее правило, остаются спящими. Однако, когда своевременно, перед полным созреванием формирующихся семян, удаляется верхушка цветущего стебля, носящая генеративные побеги, то эти нижележащие пазушные спящие почки также отрастают и переходят к цветению. Если же срезать кочерыжку повторно, охватывая более нижние ярусы стрелкующего побега, то этим самым легко удается стимулировать отрастание и затем цветение самой нижней боковой почки, расположенной на яровизированной зоне стебля. На приведенном фотоснимке (рис. 4) изображено одно растение, у которого была удалена верхушка яровизированной зоны стебля. На фотоснимке видно, как нижележащие на стебле боковые почки пробуждаются и энергично переходят к бутонизации. Таким образом, для яровизированной зоны стебля, как видно из этого опыта, характерно явление опускания зоны цветения.

Это явление присуще и всем однолетним растениям, а также всем тем травянистым многолетникам, надземная часть которых ведет типичный однолетний образ жизни, т. е. которые отмирают лишь в связи с цветением и плодоношением, приводящим к стадийному старению и отмиранию. У типичных однолетников, как мы уже отмечали раньше (Казарян, 1952), по сути дела, стадийное старение и отмирание связано с наступлением цветения и плодоношения всех отрастающих почек, при наличии условий, приводящих к прохождению световой стадии развития.

Если опускание зоны цветения у однолетних форм доходит до самой корневой шейки, то у капусты она доходит лишь до зоны неяровизированных тканей и клеток. С этой точки зрения весьма интересным является то, что даже при таких обстоятельствах, когда на растении имеется такая большая по вегетативной мощности зона неяровизированных тканей и клеток, которая может возобновить энергичный вегетативный рост при стимулировании отрастания их спящих почек, но тем не менее растение отмирает вместе со всеми клетками и тканями яровизированной зоны стебля. Это обстоятельство свидетельствует лишь о большой активности и влиянии этой зоны в жизнедеятельности растений в целом: клетки и ткани этой

зоны полностью используют запасные питательные пластические вещества, содержащиеся в тканях неяровизированной зоны, подавляют рост всех боковых спящих почек этой зоны и, наконец, приводят к их отмиранию.

Рис. 4. Ускорение опускания зоны цветения вдоль яровизированной зоны стебля путем удаления цветущей верхушки.

Явление опускания зоны цветения имеет место не только у однолетников и двулетних растений. Оно характерно и для всех древесных форм. Однако у последних форм растений оно прежде всего осуществляется не в течение одного вегета-

ционного периода, а за весь онтогенез, начиная с первого плодоношения до наступления старения и отмирания.

Как известно, у древесных форм побегами первого плодоношения являются побеги самого верхнего яруса, так как они являются в стадийном отношении самыми старыми. По мере возрастного старения растений постепенно переходят к плодоношению побеги более нижнего яруса. При этом плодоносят не только побеги, имеющие большой собственный возраст, но и более молодые в отношении собственного возраста. У самого старого дерева зона плодоношения по сути дела охватывает всю крону дерева, начиная от самого нижнего побега до вершины главного ствола. При этом выясняется, что ход опускания этой зоны у того или иного вида дерева в основном зависит от быстроты наступления первого плодоношения. Растения, переходящие к первому плодоношению, в короткий срок показывают и ускоренный ход опускания этой зоны. У поздно цветущих растений, наоборот, опускание этой зоны протекает значительно медленнее.

Причины опускания зоны плодоношения у деревьев по мере их возрастного старения, т. е. причины быстрого перехода к первому плодоношению возрастно молодых побегов, отходящих от более нижних ярусов главного ствола, у взрослых деревьев связаны со старением клеток вторичной меристемы (Казарян, 1953).

Как показано в цитированной выше нашей работе, клетки вторичной меристематической ткани, аналогично клеткам конусов нарастания, подвергаются, кроме возрастных, также и стадийным изменениям.

Бесспорным доказательством этого положения может служить тот факт, что порослевые побеги у древесных форм, образовавшиеся от очень старых пней, переходят к первому плодоношению несравненно раньше, чем растения семенного происхождения. Так, например, поросли дуба восточного от пня 193-летнего возраста переходят к первому плодоношению на 6-м году жизни, в то время как семенное растение при таких же условиях плодоносит на 25—30-м году жизни. Это свидетельствует о том, что клетки вторичной меристемы возрастно старого пня являлись стадийно старыми и образовали

порослевые побеги, способные переходить к первому плодоношению за 6 лет.

С этой позиции совершенно не трудно теперь объяснить причину опускания зоны плодоношения. Оно связано с тем, что по мере стадийного старения клеток вторичной меристемы, образующиеся из них боковые побеги бывают также стадийно старыми. Поэтому у возрастно старых деревьев побеги, отходящие от нижних ярусов ствола, для первого плодоношения уже не требуют столько лет, сколько было необходимо для перехода к плодоношению верхушки главного ствола, начиная с момента, когда главная почка находилась на той высоте, которая теперь соответствует высоте угла отхождения нижнего плодоносного побега. Таким образом, опускание зоны плодоношения у древесных форм, как вытекает из всего этого, осуществляется вследствие стадийного старения клеток вторичной меристемы.

Как известно, у дву- и однолетних форм растений отсутствует вторичная меристема. Следовательно, у них это опускание может осуществляться лишь путем прохождения всех боковых почек световой стадии развития, если имеются оптимальные для этого условия.

Следовательно, при таких обстоятельствах все эти нижележащие на стебле боковые почки у одно- или двулетников должны в тот же год быть стадийно готовыми для перехода к последующей световой стадии, т. е. должны быть уже яровизированными. Для древесных же форм это условие уже не обязательно так как у них опускание этой зоны осуществляется за сравнительно продолжительное время, при котором ежегодно повторяются те же самые условия, необходимые для прохождения всех стадий развития.

Сравнительный анализ этого явления, имеющего место в жизни одно-, дву- и многолетних древесных форм, значительно помогает выяснить физиологический характер и специфику процессов онтогенетического их старения, ибо, как известно, старение организма теснейшим образом связано с процессами онтогенетического развития.

Согласно данным современной филогении, эволюция жизненных форм покрытосемянных растений представляется сле-

дующим образом: деревья—кустарники—полукустарники—многолетние и однолетние травы. Травянистые растения при этом являются производными, редуцированными формами, а древесные — первичными. Эволюция от более долговечных древесных форм к однолетникам шла по направлению не только сокращения жизненного цикла или же сокращения сроков наступления первого плодоношения, но и по направлению ускорения опускания зоны плодоношения. У однолетних яровых форм оно протекает в течение одного вегетационного периода до самой корневой шейки. У озимых же однолетников скорость опускания этой зоны такая же, как и у яровых форм, но она не охватывает полностью все клетки и ткани материнского организма. Многие клетки, расположенные на самом нижнем ярусе стебля, бывают еще неяровизированными и проявляют способность дать вегетирующие побеги. У кустарниковых же форм опускание этой зоны уже осуществляется не за один вегетационный сезон, а за несколько лет, в зависимости от их долговечности. Наконец, у древесных форм мы уже наблюдаем более медленное опускание этой зоны стебля. Таким образом, скорость опускания этой зоны у растений уже является показателем филогенетического характера.

ВЫВОДЫ

Все эти экспериментальные данные и теоретические соображения приводят нас к следующим выводам:

1. Семена кочанной капусты, в отличие от семян озимых однолетников, не проявляют способности к прохождению и завершению стадии яровизации при наличии оптимальных условий для прохождения этой стадии. Это обстоятельство приводит к тому, что растения в естественных условиях переходят к генеративному развитию, а затем нормальному плодоношению лишь на второй год вегетации, после перезимовки и, следовательно, прохождения стадии яровизации.

2. При прохождении стадии яровизации лишь верхушечная почка завершает эту стадию. Все остальные нижерасположенные на кочерыжке боковые почки остаются недояровизированными, хотя длительное время воспринимают оптималь-

ные для яровизации условия. Причина непрохождения этих почек стадии яровизации связана лишь с корреляционным подавлением главной почки. В силу этого все боковые почки, не показывая рост, не яровизируются.

3. Корреляционные связи между почками различных ярусов осуществляются лишь по тому направлению, через которое проходят ситовидные трубки флоэмы. Вследствие этого тот или иной энергично растущий побег не проявляет способности коррелятивно подавлять рост рядом расположенного, так же, как верхушечная почка не может подавлять нижележащие, если перерезаны между ними эти ситовидные трубки.

4. Проведенные многочисленные наблюдения, а также имеющиеся факты свидетельствуют о том, что природа процессов корреляции, имеющейся между почками различных ярусов, не имеет гормонального характера.

5. Старение и отмирание двулетней капусты после цветения и плодоношения в основном обусловлены той активностью зоны световой стадии, которая проявляется в жизнедеятельности растений в целом. Энергично растущие и затем цветущие почки, расположенные на этой стадийной зоне стебля, полностью используют запасные питательные вещества, содержащиеся в тканях неяровизированной зоны, подавляют рост всех боковых спящих почек этой зоны и, наконец, приводят к их отмиранию.

6. Эволюция жизненых форм растений от долговечных к однолетним формам шла по направлениям, с одной стороны, сокращения как жизненного цикла, так и сроков наступления первого плодоношения, с другой — ускорения опускания зоны плодоношения.

Кафедра физиологии и анатомии растений

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. А. А. Авакян—Некоторые вопросы индивидуального развития растений. Агробиология, 2, 1948.
2. П. М. Жуковский—Ботаника. Изд. „Советская наука", 1949.
3. В. О. Казарян—Стадийность развития и старения однолетних растений. Изд. АН Арм. ССР, 1952.
4. В. О. Казарян—О роли вторичной меристемы в онтогенетическом развитии растений. Известия АН СССР, сер. биолог., (печатается), 1953.
5. Н. А. Максимов—Краткий курс физиологии растений. Сельхозгиз, 1948.
6. Л. Б. Михайлова—К вопросу о яровизации капусты. Изв. АН СССР, серия биолог., № 1, 1936.
7. К. Сукорцева—Получение семян двухлетних овощных культур в один год. „Социалистическое плодоовощное хоз-во", 11, 1931.
8. Е. И. Ушакова—Озимые посевы овощных культур. Бюллетень ВАСХНИЛ, 9, 1935.
9. В. А. Чесноков—Получение семян двухлетних овощных растений в один год методом яровизации. Тр. Ленинградского общества естествоиспытателей. т. 55. вып. 3. 1936.
10. В. И. Эдельштейн и К Л. Сукорцева—Получение семян двухлетних овощных культур в один год. „Плодоовощное хозяйство", 4, 1935.
11. C. O. Appleman—Special growth-promoting substances and correlation. Science, 48, 1918.
12. L. Errera—Conflits de preseance et excitations inhibitoires cher les vegetaux. Bull. de la Soc. Roy. de Bot. de Belgique. 42, f. 2, 1937 (цитир. по Холодному).
13. J. Leob—Forced movements, tropisms and animal conduct. Philadelphia, 1918.
14. J. Leob—Regeneration from a physicochemical viewpoint New York 1924.
15. J. Leob—The chemical basis of axial polarity in regeneration. Science, 46, 1917.
16. R. Snow—The correlative inhibition of the growth of axillary buds. Am. Bot., 39, 1925.
17. K. Thimann and F. Skoog—Studies on the growth hormone of plants III. The inhibiting action of the growth substance on bud development Pros. Nat. Acad. Sc. 19, 1933.
18. K. Thimann and F. Skoog—On the inhibition of bud development and other functions of growth substance in Vicia Faba. Proc. Roy. soc. 114, 1934.

Վ. Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ

ԳԼՈՒԽ ԿԱԶՄՈՂ ԿԱՂԱՄԲԻ ԵՐԿԱՄՅԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԲՆՈՒՅԹԻ ՄԱՍԻՆ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Հեղինակի կատարած մի շարք փորձերը, որոնց նպատակն է եղել պարզաբանել գլուխ կազմող կաղամբի երկամյականության ֆիզիոլոգիան, բերել են հետևյալ եզրակացությունների՝

1. Գլուխ կազմող կաղամբի սերմերը, ի տարբերություն աշնանացան միամյա կաղամբի սերմերի, ընդունակ չեն յարովիզացվելու, վերջինիս համար պահանջվող օպտիմալ պայմանների առկայության դեպքում։ Այս հանգամանքը հասցնում է այն բանին, որ բույսերը բնական պայմաններում անցնում են գեներատիվ զարգացման, իսկ այնուհետև նորմալ պտղաբերության՝ միայն վեգետացիայի երկրորդ տարում, ձմեռելուց, հետևաբար և յարովիզացվելուց հետո։

2. Յարովիզացիայի շրջանում բույսերի միայն գագաթնային բողբոջն է ավարտում այդ ստադիան։ Կաղամբակոթունի վրա մնացած բոլոր կողմնային բողբոջները մնում են չյարովիզացված, թեպետ երկար ժամանակ գտնվում են յարովիզացիայի համար օպտիմալ պայմաններում։ Այդ բողբոջների չյարովիզացման պատճառը կապված է միայն գլխավոր բողբոջի կորելյացիոն ազդեցության հետ։ Սրա շնորհիվ բոլոր կողմնային բողբոջները չցուցաբերելով գագաթնային աճ, չեն յարովիզվում։

3. Տարբեր յարուսների բողբոջների միջև կորելյացիոն կապերն իրագործվում են միայն այն ուղղությամբ, որով անցնում են ֆլոեմայի ցանցանման խողովակները։ Սրա հետևանքով եռանդուն աճող ամեն մի կողմնային ընձյուղը չի ցուցաբերում կորելյացիոն ազդեցություն հարևան կողային ընձյուղի վրա, ինչպես գագաթնային բողբոջը չի կարողանում ճնշել ստորև գտնվածներին, եթե կտրված են նրանց միջև եղած այդ ցանցանման խողովակները։

4. Կատարված բազմաթիվ դիտումները, ինչպես նաև գոյություն ունեցող փաստերը վկայում են այն մասին, որ տարբեր

յարուսների բողբոջների միջև եղած կորելյացիոն պրոցեսների բնույթը հորմոնալ չէ։

5. Երկամյա կաղամբի ծերացումն ու մահացումը՝ ծաղկելուց ու պտղաբերելուց հետո, հիմնականում պայմանավորված է լուսային ստվերային գոտու այն ակտիվությամբ, որը հանդես է գալիս ամբողջական բույսերի կենսագործունեության մեջ։ Ուսանդուն աճող ու այնուհետև ծաղկող բողբոջները, որոնք տեղավորված են ցողունի այդ ստաղիական գոտու վրա, լրիվ օգտագործում են չյարովիզացված գոտու բջիջներում պարունակվող պաշեստի սննդանյութերը. Ճնշում են այդ գոտու բոլոր կողմնային քնած բողբոջներին և վերջապես, հասցնում նրանց մահացման։

6. Երկամյաներից միամյա ձևերին անցնելու էվոլյուցիան ընթացել է կյանքի ցիկլը և առաջին պտղաբերության ժամկետները կրճատելու, այնուհետև պտղաբերության գոտու իջեցումն արագացնելու ուղղությամբ։

Բույսերի ֆիզիոլոգիայի և անատոմիայի ամբիոն

Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետ. համալսարանի գիտ. աշխատություններ
Научные труды Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова
40 1953

Ն. Մ. ՄԵԼԻՔՅԱՆ

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՄԵՋ ԼԻԳՆԻՆԻ ԿՈՒՏԱԿՄԱՆ ՄԻ ՔԱՆԻ ՀԱՐՑԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Բուսական բջիջների պատերի փայտացումը, որը կապված է նրանց լիգնինացման հետ, բավականին բարդ պրոցես է։

Բուսական բջիջների որոշ մասի թաղանթը հետագայում լիգնինանալով՝ փայտանում է։

Բջջի պրոտոպլազմայի կենսագործունեության հետևանքով առաջացած լիգնինը շատանալով ներծծվում է ցելյուլոզային թաղանթի մեջ և պատճառ է դառնում բջջի մահացման։ Բուսական օրգանիզմում կուտակվում են մեռած, փայտացած էլեմենտներ, որոնք ամրություն տալու և ջրի փոխադրման համար շատ մեծ հարմարանքներ են հանդիսանում։

Փայտացման պրոցեսը օգտակար է նաև ժողովրդական տնտեսության համար։ Այդ պրոցեսի հետևանքով բույսի կեղևի մեջ լուբային թելեր են առաջանում, որոնք օգտագործվում են գործվածքային արտադրության մեջ։ Ամենակարևորն այն է, որ այդ պրոցեսում ծառաբույսերի մեջ բնափայտ է կազմվում, իսկ վերջինս լայն կիրառություն ունի արդյունաբերության զանազան ճյուղերում։

Լիգնինի առաջացման և կուտակման հարցը, թեև շուրջ հարյուր տարի զբաղեցնում է մարդկային միտքը, սակայն մինչև օրս էլ դեռևս լրիվ պարզաբանված չէ, և կարծիքները հակասական են։

Այդ հակասությունները պատճառ են հանդիսացել խորացնելու այդ հարցին վերաբերող ուսումնասիրությունները և պարզաբանելու այն գաղտնիքը, որը գտնվում է բուսական օրգանիզմի փայտացման պրոցեսի հիմքում։

Դեռ հարյուր տարի առաջ, երբ հայտնի դարձավ փայտացման պատճառը, այսինքն՝ լիգնինացումը, դրա հետ միասին մշակվեց այն տեսակետը, որ լիգնինը թեև գտնվում է ցելյուլոզի մեջ, սակայն նրանց միջև քիմիական կապեր չկան, և որ լիգնինը մեխանիկորեն ներդրված է ցելյուլոզի միցելների միջև (ինկրուստացիոն տեսություն—Պայեն, 1838. Աբրամս, 1921. Ֆրեյդենբերգ, 1931. Ցիտված է Նիկիտինի մենագրությունից, 1951)։

Հետագայում պարզվեց, որ ցելյուլոզը և լիգնինը կապված են պարզ և բարդ եթերային կապերով։

Լիգնինի գենեզիսի վերաբերյալ երկու միանգամայն տարբեր կարծիքներ կան։ Գիտնականների մի մասը գտնում է, որ լիգնինը առաջանում է ածխաջրերից (Ժերեբով, 1936—1947, Պալեև, 1936,1940)։ Մյուս մասն այն կարծիքին է, որ դա առաջանում է արոմատիկ նյութերից (Կլասոն, 1908. Մանսկայա, 1948. Նիկիտին, 1951)։ Վերջին կարծիքի վրա հիմնված է լիգնինի առաջացման ամենահավանական և ընդունելի հիպոթեզը։

Լիգնինի կուտակման դինամիկայի վերաբերյալ քիչ ուսումնասիրություններ են կատարված, և փաստերն աղքատ ու շատ հեռու են դրսևորելու այն պայմանները, որոնք այսպես թե այնպես ազդում են այդ պրոցեսի վրա։ Հիշատակության արժանի են այդ ուղղությամբ կատարված միայն երկու աշխատություն։ Դրանցից մեկում միկրոսկոպիական ուսումնասիրությունների միջոցով պարզված է, որ բուսական հյուսվածքների փայտացումը սկսվում է ծլման 3-րդ օրվանից (Բուրգերշտեյն, ցիտված է Նիկիտինի մենագրությունից, 1951)։

Մյուս աշխատությունում պարզված է, որ տարեկանի ցողունում բույսի հասակի հետ լիգնինի քանակը մեծանում է (Պալեև, 1940)։

Ինչ վերաբերում է լիգնինի կուտակման դինամիկայի և շրջապատի պայմանների փոխներգործության հարցին, ապա պետք է ասել, որ այս կապակցությամբ թեթևակի կերպով շոշափված է միայն լույսի գործոնի ազդեցությունը։

Այս հարցում ևս կան երկու միանգամայն հակառակ տեսակետներ։ Հեղինակների մի մասը այն կարծիքին է, որ լիգնինի

առաջացումը կապված է ֆոտոսինթեզի հետ, հետևապես այն միայն լույսի առկայությամբ է առաջանում (Կլասոն, 1908։ Ցիտված է Բարդինսկայայի աշխատությունից)։ Մյուս մասը գտնում է, որ լույսը լիգնինի առաջացման պրոցեսում վճռական դեր չի խաղում (Կրատցլ, 1948. Բարդինսկայա, 1951)։ Ցանսոնը (1948) ենթադրում է, որ լույսը և խոնավությունը պետք է որ լիգնինի քանակը մեծացնեն։

Համառոտակի այս է լիգնինի առաջացման և կուտակման հարցի արդի վիճակը։

Մենք լիգնինի ուսումնասիրության հարցով զբաղվում ենք 1948 թվականից։ Ուսումնասիրությունների ընթացքում պարզել ենք որոշ հարցեր լիգնինի կուտակման դինամիկայի վերաբերյալ։ Այս աշխատության մեջ մենք խոսելու ենք հետևյալ հարցերի մասին։

Առաջինը՝ լիգնինի կուտակման դինամիկան կաղնու միամյա ցողունի մեջ՝ սկզբնավորվելու օրերից մինչև հաջորդ տարին։

Երկրորդ՝ Լիգնինի կուտակման դինամիկան լոբու բույսի մեջ՝ ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում։

Երրորդ՝ լիգնինի կուտակման դինամիկան լոբու կանաչ և չթիոլացած բույսերում։

Առաջին հարցի պարզաբանման նպատակով, սկսած 1950 թվականի ապրիլից մինչև 1951 թվականի ապրիլը, ամիսը մեկ անգամ կաղնու միամյա ճյուղերից նմուշ է վերցված ուսումնասիրության համար։

Երկրորդ հարցի պարզաբանման նպատակով 300 ծաղկամաններում աճեցվել են լոբու բույսեր և ուսումնասիրվել են ամբողջ վեգետացիայի ընթացքում և, վերջապես, երրորդ հարցի համար դարձյալ 300 ծաղկամաններում բույսեր են աճեցվել։ Ընդ որում փորձի սկզբից բույսերի մի մասը գտնվել է լույսի պայմաններում, իսկ մյուս մասը՝ մշտական մթության մեջ։ Տարբեր ժամկետներում նմուշներ են վերցվել և ուսումնասիրվել։

Ուսումնասիրված են հետևյալ հարցերը. կաղնու և լոբու բույսերից պատրաստվել են միկրոսկոպիական պրեպարատներ և բինոկուլյար խոշորացույցի օգնությամբ հանվել ցողունների լայնական կտրվածքների սխեմատիկ նկարներ։

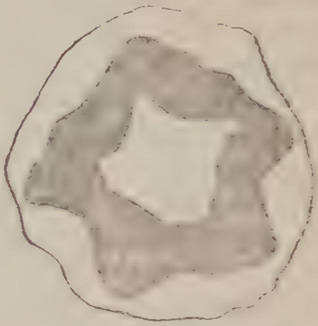
Նմուշների մեջ որոշվել են ճարպանման նյութերը, վերականգնվող շաքարները, պեկտինային նյութերը, հեմիցելյուլոզը, ցելյուլոզը, լիգնինը և ապա մոխրի քանակը։

Միկրոսկոպիական հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ կաղնու ճյուղերում փայտացումը տեղի է ունենում աստիճանաբար։ Ըստ որում հետզհետե փայտացած շերտը լայնանում է մինչև սեպտեմբեր ամիսը, որից հետո էական փոփոխություններ

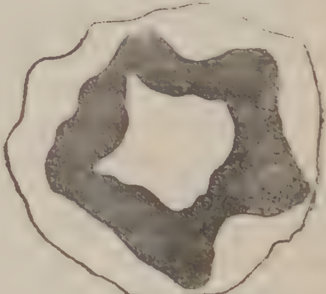
Նկ. 1. կաղնի ապրիլ

Նկ. 2. կաղնի մայիս

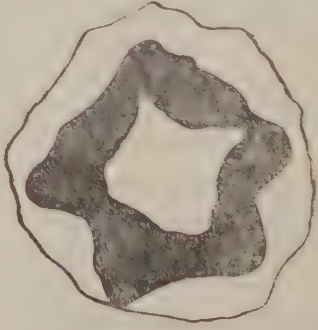
Նկ. 3. կաղնի հունիս



Նկ. 4. կաղնի հուլիս



Նկ. 5. կաղնի օգոստոս



Նկ. 6. կաղնի սեպտեմբեր

տեղի չեն ունենում։ Որպես ցուցադրական նյութ բերում ենք № № 1, 2, 3, 4, 5 և 6 սխեմաների նկարները (փայտի շերտը նկարներում սևացած է)։

Բիոքիմիական անալիզների տվյալները զետեղված են № 1 աղյուսակում (տվյալներն արտահայտում են վեց անալիզների միջինը)։

Աղյուսակ 1

ԼԻԳՆԻՆԻ ԿՈՒՏԱԿՄԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ԿԱՂՆՈՒ ՄԻԱՄՅԱ ՃՅՈՒՂԻ ՄԵՋ (ՏՎՅԱԼՆԵՐՆ ԱՐՏԱՀԱՅՏՎԱԾ ԵՆ ՏՈԿՈՍՆԵՐՈՎ՝ ԲԱՑԱՐՁԱԿ ՉՈՐ ՆՅՈՒԹԻ ՀԱՄԱՐ)

Նյութեր	Ապրիլ	Մայիս	Հունիս	Հուլիս	Օգոստոս	Սեպտեմբեր	Հոկտեմբեր	Նոյեմբեր	Դեկտեմբեր	Հունվար	Փետրվար	Մարտ
Ճարպանման նյութեր	13,0	8.5	8,0	8,5	10.1	10 9	10.3	10,7	9,6	9,9	9,8	9,3
Վերականգնող շաքարներ	4,1	7,3	5.1	5,7	5,6	3.5	3.6	4.5	5,5	6,1	7,1	5,6
Հեմիցելյուլոզ	8,5	10,1	12 9	13 1	17.4	17,8	16 6	16 9	16 1	16,8	14.5	16,9
Ցելյուլոզ	11.2	17.3	22.4	24.1	25,5	28 9	29 9	29,1	28 6	29 0	29 5	28,9
Լիգնին	8,5	15,1	15,1	25 5	26.9	28,5	28 1	28,9	28,1	28,9	29,0	28,0
Մոխիր	7,3	5,1	5,5	5 3	6,1	6,3	6,9	6,3	6,3	5,3	5,8	5,1

Աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ փորձարկված նմուշների մեջ լիգնինը աստիճանաբար շատանում է։ Դրան զուգընթաց ավելանում են նաև մյուս նյութերը, հեմիցելյուլոզը և ցելյուլոզը։ Իսկ շարժման և ծախսման ենթակա նյութերը, ինչպես, օրինակ՝ վերականգնվող շաքարները և մասամբ էլ ճարպանման նյութերի քանակը չեն ավելանում։

Լոբու բույսի մեջ լիգնինի կուտակման դինամիկայի վերոհիշյալ տվյալները զետեղված են № 2 աղյուսակում (թվերն արտահայտում են 4 անալիզների միջինը)։ Նմուշները վերցված են սերմերի ծլման 9, 15, 22, 31, 41 և 109-րդ օրերը։

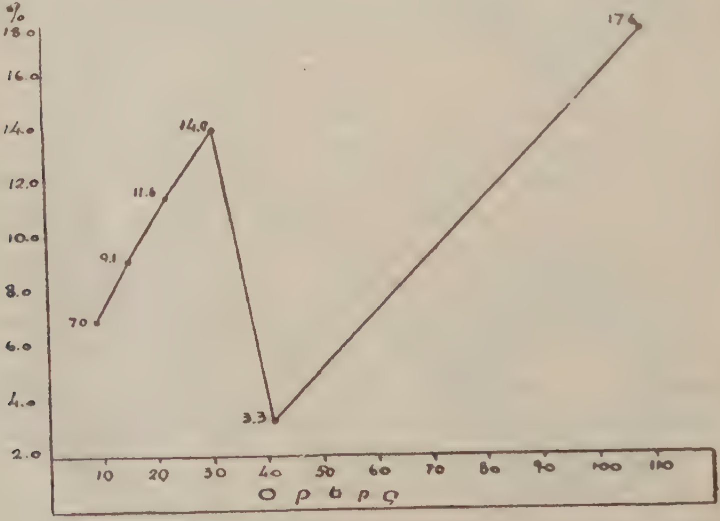
Աղյուսակից երևում է, որ լիգնինը աստիճանաբար շատանում է։ Ավելանում է նաև հեմիցելյուլոզը, իսկ պեկտինային նյութերը պակասում են։ Այստեղ ամենակարևորն այն է, որ մենք

Աղյուսակ 2

ԼԻԳՆԻՆԻ ԿՈՒՏԱԿՄԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ԼՈԲՈՒ ՑՈՂՈՒՆՆԵՐՈՒՄ ԱՄԲՈՂՋ ՎԵԳԵՏԱՑԻԱՅԻ ԸՆԹԱՑՔՈՒՄ (ՏՎՅԱԼՆԵՐԸ ԱՐՏԱՀԱՅՏՎԱԾ ԵՆ ՏՈԿՈՍՆԵՐՈՎ ԲԱՑԱՐՁԱԿ ՉՈՐ ՆՅՈՒԹԻ ՀԱՄԱՐ)

Նյութեր	Նմուշը վերցնելու ժամկետը					
	9-րդ օր	15-րդ օր	22-րդ օր	31-րդ օր	41-րդ օր	109-րդ օր
Ճարպանման նյութեր	1,5	2,6	3,5	4,5	4,8	6,1
Վերականգնող շաքարներ	5,5	4,3	4,5	4,5	2,4	3,0
Պեկտինային նյութ.	3,3	4,3	7,1	10,5	8,7	6,5
Հեմիցելյուլոզ	1,9	5,1	8,1	8,1	15,0	16,1
Ցելյուլոզ	11,1	13,1	17,5	18,5	18,6	21,5
Լիգնին	7,0	9,1	11,6	14,0	6,3	17,6
Մոխիր	7,5	10,1	6,7	6,5	6,8	7,1

ականատես ենք ապափայտացման երևույթի։ Մինչև ծաղկման ֆազան լիգնինը ավելանում է, իսկ այդ փուլից հետո նրա քանակը պակասում է՝ հասնելով 6,5 տոկոսի։ Սակայն պտուղների հասունացման ֆազայում լիգնինի քանակը դարձյալ մեծանում է՝ հասնելով 17,6 տոկոսի։ Այս փոփոխությունը ցույց է տրված № 1 կորագծով։



կորագիծ 1.

Մեր ուսումնասիրության վերջին հարցը լույսի ներգործության հարցն է։ Մթության և լույսի մեջ աճած բույսերի նմուշները վերցված են ծլման 9, 15 22 և 31-րդ օրերում։

Այս դեպքում դարձյալ սխեմատիկ նկարներ են հանված և կատարված են բիոքիմիական հետազոտություններ։

Միկրոսկոպիական հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ լույսի պայմաններում փայտացումն ավելի ինտենսիվ է կատարվում, քան մթության պայմաններում։ Պատկերացնելու համար բերվում են 7 և 8, 9 և 10-րդ սխեմատիկ նկարները։ Անալիզների արդյունքները զետեղված են № 3 աղյուսակում։

Աղյուսակ 3

ԼԻԳՆԻՆԻ ԿՈՒՏԱԿՄԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ԼՈՒՅՍԻ ԵՎ ՄԹՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ԱՃԱԾ ԼՈԲՈՒ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՄԵՋ (ՏՎՅԱԼՆԵՐՆ ԱՐՏԱՀԱՅՏՎԱԾ ԵՆ ՏՈԿՈՍՆԵՐՈՎ՝ ԲԱՑԱՐՁԱԿ ՉՈՐ ՆՅՈՒԹԻ ՀԱՄԱՐ)

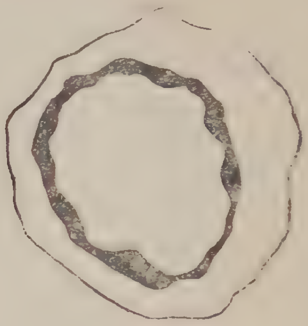
Նյութեր	Ծլման 9-րդ օր		Ծլման 15-րդ օր		Ծլման 22-րդ օր		Ծլման 31-րդ օր	
	☐	■	☐	■	☐	■	☐	■
Ճարպանման նյութեր	1,5	2,1	2,6	3,1	3,5	4,1	4,5	1,6
Վերականգնող շաքարներ	5,5	5,3	4,3	6,0	4,5	4,7	4,5	5,5
Պեկտինային նյութեր	3,3	2,3	4,3	3,0	7,1	3,5	1,5	0,7
Հեմիցելյուլոզ	1,9	2,1	5,1	3,2	8,1	4,5	8,1	6,6
Ցելյուլոզ	11,1	7,1	13,1	10,1	17,5	13,5	18,5	12,1
Լիգնին	7,0	3,7	9,4	5,5	11,5	6,2	14,0	7,5
Մոխիր	7,5	6,7	10,1	8,1	6,7	6,1	6,5	5,6

Լույս (կանաչ բույսեր) ☐

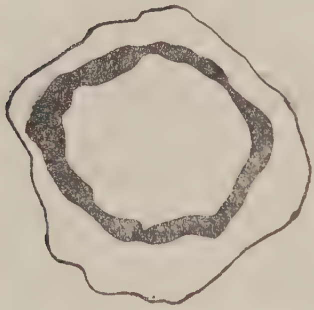
Մութ (էթիոլացած բույսեր) ■

Աղյուսակից երևում է, որ կանաչ բույսերում (լույսի տակ աճած), լիգնինը ավելի շատ է, քան էթիոլացած (մթության մեջ աճած) բույսերում։ Նույն պատկերն է ստացվում նաև մյուս նյութերի նկատմամբ։ Պեկտինային նյութերի քանակը, ինչպես և մյուս դեպքերում, իջնում է։

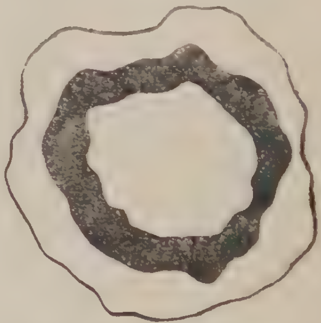
Նկ. 7. լոբի կծիկլացած ծլման
15-րդ օրը



Նկ. 9. լոբի էծիկլացած ծլման
31-րդ օրը



Նկ. 8. լոբի կանաչ ծլման
15-րդ օրը



Նկ. 10. լոբի կանաչ ծլման
31-րդ օրը

*
* *

Փայտացման պրոցեսը բուսական օրգանիզմում անընդհատ կատարվող պրոցեսներից մեկն է, որը կապված է օրգանիզմի հասակի, ֆիզիոլոգիական վիճակի, ինչպես նաև շրջապատի պայմանների հետ։

Մեր փորձերը պարզեցին, որ կաղնու երիտասարդ ճյուղի մեջ, որը դեռևս բողբոջից նոր էր առաջացել և ընդամենը 4—5 սանտիմետր երկարություն ուներ, լիգնինի քանակը հասնում է 9.5 տոկոսի։ Լիգնինի քանակը մեծանում է մինչև սեպտեմբեր ամիսը, դրանից հետո թեև բույսի վեգետացիան շարունակվում էր, բայց լիգնինի կուտակման էներգիան իջնում է, քանակը մնում է համարյա նույնը մինչև հաջորդ տարին։

Լոբու բույսերում լիգնինի կուտակման դինամիկան մի փոքր այլ բնույթ ունի։ Ծլման սկզբից նա աստիճանաբար շատանում է, իսկ ծաղկման փուլում նրա քանակը կիսով չափ իջնում է։ Այստեղ մենք ականատես ենք ապափայտացման երևույթի։

Հարց է ծագում՝ արդյոք փայտացած թաղանթը ընդունակ է նորից փոփոխություններ կրելու։

Հայտնի է, որ բնության մեջ այդ պրոցեսը ամենուրեք կատարվում է միկրոօրգանիզմների գործունեության շնորհիվ։ Նույն պրոցեսը կարող է տեղի ունենալ նաև լաբորատորիաներում՝ քիմիական ռեակտիվների ազդեցությամբ։

Այդ երևույթը նկարագրվել է մի քանի գիտնականների կողմից (Վ. Գ. և Օ. Գ. Ալեքսանդրովներ, 1929. Պալեև, 1940)։

Ալեքսանդրովները այդ երևույթը նկատել են արևածաղիկի և կանեփի բույսերի ջրատար անոթների պատերի վրա և վերագրել անոթների ծերացմանը։

Պալեևը (1940) հետագայում նույն երևույթը նկարագրել է տարեկանի ցողունի վրա։ Նա ապափայտացումն արտահայտել է լիգնինի քանակի պակասումով։ Տարեկանի բույսերը վեգետացիայի սկզբում սկսում են լիգնին կուտակել մինչև հատիկի հասունացման կաթնային շրջանը։ Հաջորդ, այսինքն՝ մոմային փուլից լիգնինը սկսում է պակասել։ Դրա պատճառն այն է, որ սերմերի լցվելու շրջանում լիգնինը միգրացիայի է ենթարկվում և ծախսվում։

Դրանից ելնելով նա միաժամանակ հայտնում է այն տեսակետը, որ լիգնինը բաղադրված է միայն ածխաջրերից։

Մեր փորձերը պարզեցին, որ իրոք լոբու բույսերի մեջ, նրանց ծաղկման շրջանում ապափայտացում է տեղի ունենում։ Դա արտահայտվում է լիգնինի քանակի իջեցումով։ Սակայն մեզ մոտ միաժամանակ նկատվեց, որ հետո պտղի հասունացման փուլում լիգնինի քանակը նորից ավելանում է։ Այդ երևույթը Պալեևը չէր կարող նկատել, քանի որ նրա օբյեկտը տարեկանն է, որի բույսերը պտուղ տալուց հետո անմիջապես մահանում են։ Մեր օբյեկտը եղել է լոբին, որի պտղաբերության շրջանը բավականին երկար է տևում, և լիգնինի քանակը նորից մեծանում է։

Մեր փորձերը պարզեցին, որ ապափայտացման ժամանակ լիգնինի միայն մի մասն է ծախսվում։

Ինչպես հայտնի է, բույսի ծերանալու փուլում ֆերմենտները ունեն հիդրոլիտիկ բարձր ակտիվություն։ Ծաղկման փուլում ֆեր-

մենտների հիդրոլիզող ակտիվությունն այնքան է մեծանում, որ քայքայում է նույնիսկ փայտանյութը, որը բուսական օրգանիզմի ո՛չ թե պաշարային, այլ կառուցվածքային նյութ է։

Պտուղների հասունացման ժամանակ լիգնինի քանակի մեծանալը պետք է բացատրել Մանսկայայի հիպոթեզով։ Ըստ վերջինիս՝ ծերանալու ժամանակ օքսիդացման պրոցեսները գերազանցում են ռեդուկցման պրոցեսներին, և լիգնինի քանակը նորից մեծանում է։

Գալով լույսի հարցին՝ պետք է ասել, որ այդ ուղղությամբ եղած տեսակետները հակասական են, և մենք չենք կարող համաձայնել այն դրույթներին, որոնք լույսի դերը նսեմացնում են այդ պրոցեսում։ Մեր փորձերը, որոնք կատարված են լոբու, սիսեռի և բամբակի (այստեղ բերվում է միայն լոբին) վրա, մեզ բերեցին այն եզրակացության, որ լույսը լիգնինի կուտակման պրոցեսում վճռական դեր է խաղում։ Նախ՝ լույսի պայմաններում աճած բույսերի մեջ հյուսվածքների դիֆերենցիացիան ավելի արագ է կատարվում։ Կուտակվում են քսիլեմայի ավելի մեծ թվով անոթներ, որոնք ավելի արագ և ավելի ինտենսիվ են փայտանում, և լիգնինի քանակը կանաչ բույսերում ավելի է լինում։

Լույսը նպաստում է լիգնինի դերևատների արոմատիկ և այլ նյութերի առաջացմանը, իսկ նման նյութերի առկայության դեպքում մթնում անգամ կարող է լիգնին սինթեզվել։

Հակառակ դեպքում անկարելի կլիներ բացատրել լիգնինի կուտակումը բույսերի արմատներում, մի օրգան, որն իր ամբողջ կյանքը անց է կացնում մթության մեջ։

Այժմ մի քանի խոսք այն մասին, թե լիգնինը բջջի կողմից արտադրված ո՛ր նյութերի հաշվին է առաջանում։

Մեր փորձերը ցույց տվեցին, որ չի կարելի ասել, թե լիգնինը անմիջականորեն առաջանում է այս կամ այն նյութից, քանի որ թե՛ հեմիցելյուլոզը և թե՛ ցելյուլոզը լիգնինի քանակի հետ զուգընթաց շատանում են։ Իսկ ինչ վերաբերում է պեկտինային նյութերին, ճիշտ է, նրանց քանակը գնալով իջնում է, բայց բոլորովին չի համապատասխանում լիգնինի աճող քանակին։ Գուցե նա մտնում է լիգնինի բաղադրության մեջ, բայց ասել, թե լիգնինը միայն պեկտինային նյութերի հաշվին է սինթեզվում՝ համոզիչ չէ։

Մեր կարծիքով՝ այդ չափազանց բարդ հարցը կարելի է բացատրել այսպես. լիգնինը առաջանում է կենդանի պրոտոպլաստի կենսագործունեության հետևանքով, մյուս նյութերի հեմիցելյու-

լոզի և ցելյուլոզի հետ միասին։ Միայն բանն այն է, որ բոլոր բջիջներում լիգնին չի առաջանում, ինչպես, օրինակ, մերիստեմային հյուսվածքի բջիջներում։ Այն բջիջներում, որտեղ լիգնինացման պրոցես է տեղի ունենում, դրա հետևանքով նրանք մահանում են, ինչպես, օրինակ, բնափայտի անոթները, լիբրիֆոմի և լուբային թելերը և այլն։ Հեմիցելյուլոզի և ցելյուլոզի դեպքում նման երևույթ չենք նկատում։ Բացի որոշ դեպքերից, որ ցելյուլոզային պատերի միջև պրոտոպլաստը մահանում է (օրինակ, բամբակի թելերը)։

Իհարկե, պետք է ենթադրել, որ ածխաջրերի առատությունը նպաստում է լիգնինի շատացմանը (մեր փորձերի մեջ՝ լույսի պայմաններում), իսկ թե այն անմիջականորեն առաջանում է հեմիցելյուլոզից կամ ցելյուլոզից՝ չի հաստատվում։

Այդ հարցը չափազանց կարևոր է և խոր ուսումնասիրությունների կարիք է զգում։ Ըստ որում գերադասելի է, որ ուսումնասիրությունները կատարվեն մոնոքրոմատիկ ճառագայթների ներգործության ուղղությամբ, որոնք հնարավորություն կտան լիգնինացման պրոցեսի էությունը պարզաբանելու և վեր հանելու մի շարք խրթին հարցեր, մի բան, որի կարիքը վաղուց ի վեր զգացվում է փայտի արդյունաբերության մեջ։

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Կաղնու միամյա ճյուղերում, սկսած ճյուղի սկզբնավորվելուց, լիգնինը աստիճանաբար կուտակվում է։

Սեպտեմբեր ամսից մինչև հաջորդ գարնանը լիգնինի քանակը առանձին փոփոխությունների չի ենթարկվում։

2. Լոբու բույսի մեջ վեգետացիայի ընթացքում լիգնինը շատանում է, ծաղկման փուլում՝ իջնում, իսկ հետո՝ նորից շատանում։ Ծաղկման փուլում տեղի է ունենում ըջջապատերի ապափայտացման պրոցես։

3. Լոբու կանաչ բույսերում ավելի շատ լիգնին է կուտակվում, քան էթիոլացածը։ Լույսը լիգնինի առաջացման պրոցեսում զգալի դեր է խաղում։

4. Լիգնինն առաջանում է կենդանի պրոտոպլաստի կենսագործման ընթացքում, ինչպես՝ հեմիցելյուլոզը, ցելյուլոզը և այլ նյութեր։

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров В. Г. и Александрова О. Г.—Является ли одревеснение обратимым или необратимым процессом? Известия Главного бот. сада, 1929

2. Александров В. Г. и Джапаридзе Л. И.—Материалы к выяснению явлений раздревеснения и одревеснения клеточной оболочки. Жур. Русск. бот. общества, 1927, т. 12, № 3

3. Бардинская М. С.—К вопросу образования лигнина в растениях. ДАН, 1950, т. XXIII, № 1.

4. Жербов Л. П.—Природа лигнина. Жур. „Бум. пром“, 1947, № 5, 6, 7.

5. Жёрбов Л. П.—К вопросу об образовании лигнина. Жур. „Бум. промышл.“, 15, № 9, 27, 1936.

6. Никитин Н. И.—Очерки по химии древесины. 1926, монография.

7. Никитин Н. И.—Химия древесины. 19[illegible]5, монография.

8. Никитин Н. И.—Химия древесины. 1951, монография.

Н. М. МЕЛИКЯН

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ НАКОПЛЕНИЯ ЛИГНИНА В РАСТЕНИЯХ

РЕЗЮМЕ

Целью настоящей работы является выяснение следующих вопросов:

1. Динамика накопления лигнина в однолетних побегах дуба, начиная с первых дней их жизни, оформления до следующего года.

2. Динамика накопления лигнина в растениях фасоли в течение всего вегетационного периода.

3. Динамика накопления лигнина в зеленых (выросших на свету) и этиолированных (выросших в темноте) растениях в разные периоды их жизни.

Для выяснения первого вопроса, начиная с апреля по апрель следующего года, ежемесячно, до образования новых побегов, мы брали образцы.

По второму и третьему вопросам в 300 вазонах в 4-х выращивались растения, из коих часть на свету, а другая часть в темноте. На 9, 15, 22, 31, 41 и 109-м днях прорастания брались образцы для изучения. Из этих образцов готовились микроскопические препараты, и с помощью бинокулярного микроскопа зарисовывались схематические рисунки. Путем биохимического исследования определено количество редуцирующих сахаров, жиров, пектиновых веществ, гемицеллюлозы, целлюлозы и лигнина.

1. В однолетних побегах дуба накопление лигнина начинается с апреля и продолжается по сентябрь, после чего за всю зиму количество лигнина в однолетних побегах никаким изменениям не подвергается.

2. В растении фасоли лигнин накапливается в течение его вегетации, а с возрастом его количество увеличивается. В

фазе цветения же уменьшается наполовину, и имеет место частичное раздревеснение. В фазе плодоношения количество лигнина опять повышается.

3. В зеленых растениях фасоли образуется больше лигнина, чем в этиолированных. Свет играет решающую роль в процессе образования и накопления лигнина в растениях.

4. Лигнин образуется в течение жизнедеятельности живого протопласта так же, как и гемицеллюлоза, целлюлоза, но только сравнительно позже и не во всех клетках.

Кафедра физиологии и анатомии растений

Շ. Վ. ՄԵԼԻՔՅԱՆ

ԱԶՈՏՈԲԱԿՏԵՐՆԵՐԻ ՏԱՐԱԾՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-Ի ՄԻ ՔԱՆԻ ՏԻՊԻ ՀՈՂԵՐՈՒՄ

Ազոտը բացառիկ կարևոր նշանակություն ունի թե՛ կենդանական և թե՛ բուսական աշխարհի համար։ Գյուղատնտեսական կուլտուրաների բերքատվությունը հիմնականում պայմանավորված է հողում գտնվող դյուրամատչելի ազոտի քանակով։ «Բույսերը ազոտի մեծագույն պահանջ են ներկայացնում, մինչդեռ լեռնային ապարները ազոտ բոլորովին չեն պարունակում» (Վիլյամս, 1949)։ Հողում եղած ազոտի ամբողջ պաշարը մթնոլորտային ծագում ունի և բիոլոգիական պրոցեսների արդյունք է, սակայն մթնոլորտային ազոտի անսպառ պաշարներն անմատչելի են բարձրակարգ բույսերի համար։ Էլեմենտար ազոտը յուրացնելու ընդունակությամբ օժտված են հողի միկրոֆլորայի միայն մի քանի խմբեր, որոնցից ազոտի ամենաեռանդուն ֆիքսողներն են պալարաբակտերիաները և ազոտոբակտերիաները։ Բարենպաստ պայմաններում ազոտոբակտերները նշանակալի չափով հարստացնում են հողը օրգանական ազոտով, որը հետագայում որոշ ձևափոխություններ ենթարկվելուց հետո յուրացվում է բարձրակարգ բույսերի կողմից։ Բնական է, որ ազոտոբակտերների այդ օգտակար հատկությունը հայտնագործման առաջին իսկ շրջանից գրավել է բազմաթիվ հետազոտողների ուշադրությունը։ Բնության մեջ ազոտոբակ-

տերների տարածվածության հարցով առանձնապես շատ են զբաղվել և ներկայումս էլ շարունակում են զբաղվել։ Հետազոտողների մեծ մասի ուսումնասիրությունները բերում են այն հետևության, որ ազոտոբակտերները տարածված են ամենուրեք, անկախ աշխարհագրական լայնությունից և կլիմայական պայմաններից՝ սկսած հյուսիսային բևեռային պայմաններից (Իսաչենկո և Սիմակովա, 1934) մինչև հարավային չոր տափաստանները և անապատները (Սուշկինա, 1941)։

Այս հանգամանքը հետազոտողներից ոմանց բերել է այն համոզման, թե բնության մեջ չկան այնպիսի հողեր, որոնք ազոտոբակտերներ չպարունակեն։

Սակայն, որոշ հեղինակների հետագա ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ ազոտոբակտերները հայտաբերվում են ոչ բոլոր հողերում։ Նրանք բոլորովին բացակայում են խոպան, տունդրային, պոդզոլային և բարձր-լեռնային սևահողերում (Դոմբաչովա, 1931. Սուշկինա, 1949. Ֆյոդորով, 1952)։

Վերջապես, ըստ Իվանովի (1949), Տաուսոնի (1936) և Տանատինի (1951) տվյալների՝ ազոտոբակտերներ կան 4000—4500 մ բարձրության վրա և մինչև անգամ հավերժական ձյան սահմաններում գտնվող բարձր-լեռնային հողերում։

Այս կամ այն հողում ազոտոբակտերների ներկայությունը կամ բացակայությունը բացատրվում էր ո՛չ թե նրանց վրա ազդող գործոնների միակցությամբ, այլ առանձին վերցրած ֆակտորներից որևէ մեկի ազդեցությամբ, ինչպես, օրինակ, հողի ակտուալ թթվությամբ, կալցիումի, ֆոսֆորի պարունակությամբ և այլն։

Սուշկինան առաջինը արծարծեց ազոտոբակտերների էկոլոգիական-աշխարհագրական տարածվածության հարցը։ Հիմնվելով Վիլյամսի ուսմունքի վրա՝ միասնական հողառաջացման պրոցեսներում միկրոօրգանիզմների դերի մասին, ինչպես նաև իր ուսումնասիրած փաստական նյութի վրա, նա ցույց տվեց այն սերտ փոխադարձ կապը, որը գոյություն ունի հողառաջացման պրոցեսների ուղղվածության և ազոտոբակտերների տարածվածության միջև։

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի միկրոբիոլոգիայի սեկտորի կողմից կատարվող սիստեմատիկ հետազոտությունների շնորհիվ նույնպես հայտաբերված է հողային միկրոֆլորայի, մասնավորապես ազոտոբակտերների, և բարձրակարգ բույսերի փոխադարձ կապն ու միասնությունը և վերջինիս նշանակությունը հողառաջացման պրոցեսում (Փանոսյան, 1939, 1948,

1950, Փանոսյան և Մեհրաբյան, 1940. Պետրոսյան, Կիրակոսյան, Միրզաբեկյան և Մեհրաբյան, 1940 և այլն)։

Հայտնի է, որ եթե երկրի բացարձակ հասակը պատճառ է հանդիսանում հողատիպերի հորիզոնական զոնայականության, ապա երկրի հարաբերական հասակը կամ, այլ կերպ ասած, երկրի ռելյեֆը և հողառաջացնող տեսակի փխրուկի հատկությունները տեղի են տալիս հողատիպերի ուղղաձիգ զոնայականության։ Այս տեսակետից էլ տվյալ աշխատանքի նպատակն է եղել ազոտոբակտերների համեմատական տարածվածության ուսումնասիրությունը Հայկական ՍՍՌ-ի մի քանի հողատիպերում՝ ըստ ուղղաձիգ զոնայականության։

Ազոտոբակտերների տարածվածությունը ըստ ուղղաձիգ զոնայականության ուսումնասիրելու համար հետազոտել ենք Հայաստանի ռելյեֆի համար բնորոշ հետևյալ երեք գոտիների հողերը.

1. Դաշտավայրի կամ կիսանապատային գոտու (Էջմիածին).
2. Նախալեռնային կամ չոր-տափաստանային գոտու (Կոտայք).
3. Լեռնային կամ լեռնատափաստանային գոտու (Սևան)։

Ինչպես Վիլյամսն է նշում, զոնայականությունը չի կարելի դիտել որպես ճշգրիտ կերպով գծված շերտերի հերթափոխություն և այդ հասկացողությունն իր մեջ ընդգրկում է ո՛չ միայն տարածության, այլև ժամանակի պատկերացումը։ Քանի որ մշակված հողերը խիստ տարբերվում են խոպաններից իրենց ազոտոբակտերների քանակով, հետազոտության համար հողի նմուշները վերցրել ենք ինչպես մշակված, այնպես և անմշակ դաշտերից։ Իսկական իմաստով՝ խոպան հողի նմուշ մեզ հաջողվել է վերցնել միայն Սևանի շրջանում (Սևանի լեռնանցք), իսկ Էջմիածնի և Կոտայքի շրջաններում վերցրել ենք անմշակ տարածություններից, սակայն վերջիններս իսկական խոպան համարել չենք կարող, քանի որ հազարամյակների ընթացքում նրանք, շատ հավանական է, մշակվել են մարդու կողմից։ Ն. Ա. Կրասիլնիկովի (1934, 1944), Պ. Վ. Սավոստինի (1938), Հ. Կ. Փանոսյանի (1949) և այլոց աշխատություններով հաստատվել է, որ տարբեր կուլտուրական բույսեր ինչպես միևնույն, այնպես էլ տարբեր հողա-կլիմայական պայմաններում ազոտոբակտերների վրա տարբեր ռելեկցող ներգործություն են թողնում։ Հաշվի առնելով այդ հանգամանքը, մենք մեր ուսումնասիրությունների համար նմուշները վերցրել ենք այնպիսի բույսերի մերձարմատային հողից, որոնք ըստ հնարավորին ընդհանուր են նշված երեք շրջանների համար։ Այսպիսով՝

որպես հետազոտության օբյեկտ տարբեր գոտիներում ծառայել են հետևյալ կուլտուրաների մերձարմատային հողի նմուշները.

Դաշտավարային	Ջոր տափաստանային	Լեռնատափաստանային
Աշնանացան ցորեն	աշն. ցորեն	աշնանացան ցորեն
Առվույտ	առվույտ	կորնգան
Բամբակ	ծխախոտ	կարտոֆիլ

Անմշակ կամ խոպան տարածություններից հողի նմուշները վերցրել ենք բուսական ծածկոցում գերակշռող տեսակի մերձարմատային շրջանից։ Դաշտային գոտու գերակշռող բուսականությունը կիսանապատային էր, որը գլխավորապես կազմված էր Artemisia fragrans, Centaurea squarrosa և Kochia prostrata տեսակներից, չոր-տափաստանային գոտում հողի նմուշները վերցրել ենք նույն տեսակների մերձարմատային գոտուց, իսկ լեռնատափաստանային գոտում՝ տարախոտերի ճմաշերտից։

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ ազոտոբակտերների քանակը հողում տատանվում է ըստ վեգետացիոն շրջանի և ըստ բույսերի զարգացման փուլերի, յուրաքանչյուր բույսի մերձարմատային հողից նմուշ վերցրել ենք երեք անգամ՝ թփակալման շրջանում, երբ բույսը ունեցել է ընդամենը մի քանի տերև, ծաղկման շրջանում և լրիվ հասունացման շրջանում, մինչ բերքահավաքը. վերջապես, քանի որ հողաշերտի խորացման հետ ազոտոբակտերների քանակը նվազում է, բոլոր դեպքերում նմուշները վերցրել ենք միևնույն խորությունից (0—30 սմ)։

Էջմիածնի շրջանում հողի նմուշները վերցրել ենք Տեխնիկական կուլտուրաների ինստիտուտի փորձադաշտից, Կոտայքի շրջանում՝ Մայակովսկու անվան գյուղի Մոլոտովի անվան կոլտնտեսության դաշտերից, իսկ Սևանի շրջանում՝ Սեմյոնովկա գյուղի Շահումյանի անվան կոլտնտեսության դաշտերից։ Ամեն մի հողամասից վերցված է երկուական նմուշ, որոնցից յուրաքանչյուրն իր հերթին ներկայացնում էր երեք կետից վերցված հողերի միջին նմուշը։

Բերված նմուշները երկու մասի են բաժանվել, որոնցից մեկը հասցվել է օդային չոր վիճակի՝ հողի մեխանիկական և քիմիական անալիզների համար, իսկ մյուսն անմիջապես նոսրացվել է մինչև $^{1}/_{100}$ միլիոներորդական գրամի, որից հետո համապատասխան

Նոսրացումները ցանվել են սննդամիջավայրերում։ Լորձնոտ բջիջներն անջատելու համար, նախքան թափահարելը, սուսպենզիային ավելացվել է ստերիլ ավազ։ Տարբեր հողային նմուշներում ազոտոբակտերների և լորձնային բակտերիաների քանակի վերաբերյալ ստացված թվական տվյալները ամփոփված են № 1 աղյուսակում։

Աղյուսակ 1

ԱԶՈՏՈԲԱԿՏԵՐՆԵՐԻ ԵՎ ԼՈՐՁՆԱՅԻՆ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԸ ՄԵԿ ԳՐ. ՀՈՂՈՒՄ (ՄԻԼԻՈՆՆԵՐՈՎ)

Շրջանը և հողատիպը	Կուլտուրաներ	Վեգետացիայի շրջան								
		Թփակալման			Լրիվ ծաղկման			Լրիվ հասունացման		
		Azotobacter		Radiobacter	Azotobacter		Radiobacter	Azotobacter		Radiobacter
		Սննդանյութեր								
		Բեյերինկի	Էշբի-ագար	Հողի էքստր. մաննիտ. ագար	Բեյերինկի	Էշբի-ագար	Հողի էքստր. մաննիտ. ագար	Բեյերինկի	Էշբի-ագար	Հողի էքստր. մաննիտ. ագար
Էջմիածին—գորշ	Աշն. ցորեն	—	—	—	17,6	12,5	2,0	30,0	28,5	4,7
	Առվույտ	—	—	—	50,3	49,1	19,6	27,0	26,5	28,4
	Բամբակ	4,5	4,0	7,3	5,5	5,0	12,6	4,0	3,0	25,7
	Կիսանապատ. բուսական	4,5	1,5	2,0	1,0	0,5	0,0	1,0	1,0	0,2
Կոտայք բաց-շագանակագույն	Աշն. ցորեն	—	—	—	11,0	13,8	8,5	11,2	11,0	8,5
	Առվույտ	—	—	—	24,6	23,0	6,0	18,2	18,0	2,0
	Ծխախոտ	4,0	3,8	6,0	9,3	8,0	8,0	7,5	7,5	6,0
	Կիսանապատ բուսական	2,5	2,0	0,1	0,5	1,0	1,0	0,5	0,4	0,5
Սևան սևահող	Աշն. ցորեն	—	—	—	8,0	8,0	9,0	4,5	4,0	10,0
	Կորնգան	—	—	—	1,5	5,0	12,0	4,7	4,5	4,3
	Կարտոֆիլ	4,0	2,5	20,0	4,0	4,0	30,0	3,0	3,5	24,0
	Ճմային բուսական	0,7	0,5	6,0	0,6	0,7	12,0	0,5	0,5	8,0

Ինչպես ցույց են տալիս առաջին աղյուսակի տվյալները, էջմիածնի և Կոտայքի հողերն անհամեմատ ավելի հարուստ են ազոտոբակտերներով, քան Սևանի (Սեմյոնովկա) հողերը, անկախ այն բանից, թե ո՛ր կուլտուրայով են զբաղեցված։ Այն ժամանակ, երբ ազոտոբակտերների մաքսիմալ քանակությունը էջմիածնի հողերում հասնում է մեկ գրամում 50 միլիոնի, իսկ Կոտայքում՝ 24 միլիոնի, ապա Սևանում դա հասնում է միայն 8 միլիոնի։ Նույն օրինաչափությունն արտահայտվում է անգամ հիշյալ շրջանների անմշակ և խոպան հողերում։ Նկատելի է նաև տարբեր կուլտուրաների արմատային սիստեմի ազդեցությունը ազոտոբակտերների քանակի վրա մերձարմատային հողում։ Ինչպես էջմիածնի, նույնպես և Կոտայքի շրջանում ազոտոբակտերների քանակն առավել մեծ է առվույտի մերձարմատային հողում։ Դա մասամբ կարելի է բացատրել նրանով, որ առվույտի արմատները հողի մեջ արտադրում են օրգանական նյութերի զգալի քանակ, որն օգտագործում են շրջապատի միկրոօրգանիզմները, և, մյուս կողմից՝ նրանով, որ առվույտի արմատները, ինչպես բոլոր թիթեռնածաղկավոր բույսերի արմատները, բարձրացնում են հողի կնձկայնությունը, որն իր հերթին ազդում է տվյալ հողի ջրային և օդային ռեժիմի վրա։ Սեմյոնովկայի հողերում, ընդհակառակն, կորնգանի մերձարմատային հողի նմուշը համեմատաբար աղքատ է ազոտոբակտերներով. թերևս դա բացատրվում է նրանով, որ սևահողն ընդհանրապես հարուստ է օրգանական նյութերով և ունի լավ կնձկային ստրուկտուրա, որի հետևանքով կորնգանի արտադրած օրգանական նյութերը, որպես ավելցուկ, խանգարում են մերձարմատային գոտում տարածված ազոտոբակտերներին։ Հաջորդ կուլտուրան, որի մերձարմատային գոտին ըստ ազոտոբակտերների պարունակության, իր տեղը զիջում է միայն թիթեռնածաղկավորներին, աշնանացան ցորենն է։ Բոլոր երեք հետազոտված գոտիներում աշնանացան ցորենի մերձարմատային հողում տարածված են մեծ թվով ազոտոբակտերներ։ Մեր այս տվյալները չեն համընկնում Կրասիլնիկովի (1934) այն տեսակետի հետ, թե աշնանացան ցորենի արմատները տոքսիկ ազդեցություն ունեն ազոտոբակտերների վրա։ էջմիածնի շրջանի հետազոտված կուլտուրաներից միայն բամբակի մերձարմատային հողում է, որ ազոտոբակտերները քիչ են։ Գրականության մեջ կան տվյալներ (Պետրոսյան, Նարինյան, Կարագուլյան, 1949) այն մասին, որ բամբակով զբաղեցված հողում տարեցտարի կուտակ-

վում են այնպիսի գործոններ, որոնք արգելակում են ազոտոբակտերների զարգացումը։ Թերևս ազոտոբակտերների փոքր քանակը բամբակի մերձարմատային հողում կարելի լիներ բացատրել նրանով, որ նմուշները վերցվել են բամբակի չորրորդ տարվա ցանքից, բայց չպետք է մոռանալ նաև այն, որ բամբակը հողում գրեթե օրգանական մնացորդներ չի թողնում։ Բամբակի ցողունը, ինչպես և արմատների հիմնական մասսան բերքահավաքից հետո հանվում են հողից և օգտագործվում որպես վառելիք։ Բնական է, որ չորս տարվա ընթացքում բամբակով զբաղեցված հողն անընդհատ աղքատանում է օրգանական նյութերից, հետևաբար և ազոտոբակտերների զարգացման համար անհրաժեշտ էներգետիկ մատերիալից, որը բացասաբար է անդրադառնում ազոտոբակտերների քանակի վրա։

Բոլոր դեպքերում՝ անմշակ կամ խոպան հողերում ազոտոբակտերների քանակը փոքր է, առանձնապես Սեմյոնովկայի նմուշներում, որտեղ ճմաշերտի աերացիան թույլ է։ Կոտայքի և էջմիածնի անմշակ հողերում ազոտոբակտերների սակավությունը բացատրվում է ոչ միայն թույլ աերացիայով, այլև խոնավության դեֆիցիտով, որն առանձնապես սուր է արտահայտվում ամառը։

Լորձնային բակտերիաների քանակն ավելի մեծ է Սեմյոնովկայի հողերում։ Առաջին աղյուսակի տվյալները ցույց են տալիս, որ ազոտոբակտերների և լորձնային բակտերիաների միջև գոյություն ունի ուրույն քանակային փոխհարաբերություն. այնտեղ, որտեղ գերակշռում են ազոտոբակտերները, փոքր է լորձնային բակտերիաների թիվը և՝ հակառակը։ Նշված քանակային հարաբերությունը ցայտուն կերպով արտահայտված է էջմիածնի աշնանացան ցորենով զբաղեցված հողի նմուշներում, որտեղ ազոտոբակտերների քանակը մեկ գրամ հողում հասնում է 30,0 միլիոնի, մինչդեռ լորձնային բակտերիաները կազմում են ընդամենը 4,7 միլիոն։ Բամբակով զբաղեցված հողում, ընդհակառակն, ազոտոբակտերի քանակը մեկ գրամում կազմում է 4,0—5,5 միլիոն, այն ժամանակ, երբ լորձնային բակտերիաների թիվը հասնում է 27 միլիոնի։ Նույն օրինաչափությունն է նկատվում նաև Սեմյոնովկայի կարտոֆիլով, աշնանացան ցորենով և ճմային բուսականությամբ զբաղեցված հողերում։

Ուշագրավ են նաև ազոտոբակտերների և լորձնային բակտերիաների քանակային տատանումներն ըստ հետազոտվող կուլտուրաների զարգացման փուլերի։ Սիդորենկոն (1940) և ուրիշ-

ներ գտնում են, որ գյուղատնտեսական կուլտուրաները, ըստ իրենց զարգացման փուլերի, տարբեր ազդեցություն են թողնում մերձարմատային գոտում տարածված միկրոօրգանիզմների վրա։ Մեզ թվում է, որ այս հարցում գլխավոր դերը պատկանում է ոչ այնքան բույսերի զարգացման փուլերին, որքան տարվա եղանակին։ Ըստ առաջին աղյուսակի տվյալների, էջմիածնի աշնանացան ցորենի մերձարմատային հողը ցորենի ծաղկման փուլում ավելի քիչ ազոտոբակտերներ է պարունակում, քան լրիվ հասունացման փուլում։ Կարելի է կարծել, որ ցորենի ծաղկման փուլը խոչընդոտ է հանդիսանում ազոտոբակտերների զարգացման համար, բայց եթե նկատի առնենք այն, որ աշնանացան ցորենի ծաղկումը տեղի է ունեցել մայիսի 25-ին, իսկ լրիվ հասունացումը՝ հուլիսի 3-ին, ապա պարզ կլինի, որ հուլիսի սկիզբը, կամ ամռան առաջին կեսը, ավելի բարենպաստ է հողային բոլոր միկրոօրգանիզմների, ինչպես և ազոտոբակտերների զարգացման համար։ Դրա համար էլ նրանց քանակն այդ շրջանում ավելի մեծ է։ Սեմյոնովկայի հողերում հակառակ երևույթն է նկատվում։ Աշնանացան ցորենն այնտեղ ծաղկել էր հուլիսի 14-ին, այսինքն ամռան կեսին, և ծաղկման փուլում այդ հողի մեջ ազոտոբակտերների քանակն ավելի մեծ էր, քան օգոստոսի 29-ին, այսինքն՝ աշնանամուտին, լրիվ հասունացման փուլում։ Քննարկված տվյալների հիման վրա կարելի է գալ այն հետևության, որ ազոտոբակտերների քանակն այս կամ այն կուլտուրայի մերձարմատային հողում կապված է ո՛չ միայն բույսերի զարգացման փուլերի, այլև տվյալ փուլի հետ համընկնող օդերևութաբանական պայմանների հետ։

Բացի ազոտոբակտերների քանակից, մենք ուսումնասիրել ենք նաև նրանց մորֆոլոգիական առանձնահատկությունները։ Տարբեր գոտիների ազոտոբակտերները տարբերվում են իրարից նաև մորֆոլոգիապես։ Այսպես, օրինակ՝ էջմիածնի հողերից մեկուսացված շտամների մեծ մասի պիգմենտացիան չափազանց ուժեղ էր, գաղութները հաճախ ինտենսիվ սև էին գունավորված, հատկապես առվույտի մերձարմատային հողից մեկուսացված շտամներում։ Կոտայքի շրջանի հողերի ազոտոբակտերների շտամների մեծ մասն ավելի թույլ է պիգմենտավորված՝ դարչնագույնից մինչև դեղին, իսկ Սեմյոնովկայի հողերից մեկուսացված շտամների մեծ մասն անգույն է, կամ սպիտակավուն, օսլայանման։ Սեմյոնովկայի հողերից ինչպես 1951 թվականին, այնպես և 1952 թվականին վերցված նմուշներում պիգմենտավորված գաղութ-

ներ հայտաբերվել են չնչին քանակությամբ։ Խոպան հողի մեկ գրամում դրանց թիվը կազմել է ընդամենը 200 բջիջ, կորնգանի հողում՝ 1000 բջիջ, աշնանացան ցորենի մերձարմատային հողում՝ 1000 բջիջ, իսկ կարտոֆիլի մերձարմատային հողի նմուշներում ոչ մի պիգմենտավորված գաղութ չի հայտաբերվել։ Տարբեր գոտիներից մեկուսացված շտամները տարբերվում են նաև իրենց չափերով։ Սեմյոնովկայի շտամների բջիջներն ավելի խոշոր են՝ 4—5 միկրոն մեծությամբ, թույլ հատիկավորված, կապսուլայի նեղ շերտով պատված կամ բոլորովին չկապսուլավորված, իսկ Կոտայքի և էջմիածնի շտամների բջիջներն ավելի մանր են, մինչև 2,5 միկրոն տրամագծով, ուժեղ հատիկավորված, կապսուլավորված բավականին լայն լորձնաշերտով։

Տարբեր գոտիներից մեկուսացված շտամները տարբերվում են նաև մթնոլորտի ազոտը ֆիքսելու ընդունակությամբ, որի մասին տվյալները բերված են № 2 աղյուսակում։ Այդտեղ զետեղված են երեք հետազոտված գոտիների աշնանացան ցորենների մերձարմատային հողից մեկուսացված շտամներին վերաբերվող տվյալները։ Փորձը կատարված է Վինոգրադսկու կողմից առաջարկված սիլիկոգելային թիթեղների վրա, ազոտը որոշված է Կյելդալի մեթոդով՝ երկու կրկնողությամբ։

Աղյուսակ 2

ՀԵՏԱԶՈՏՎՈՂ ՀՈՂԱՏԻՊԵՐԻ ԱԶՈՏՈԲԱԿՏԵՐՆԵՐԻ ԱԶՈՏԻ ԱՍՍԻՄԻԼՅԱՑԻԱՅԻ ՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Շտամի №	Որտեղից է մեկուսացված	Ազոտը մգ-ով 1 գրամ շաքարի քայքայումից
Ազոտոբակտեր—1	էջմիածին—աշնանացան ցորեն	13,40
Ազոտոբակտեր—1ա	Կոտայք—աշնանացան ցորեն	9,78
Ազոտոբակտեր—15ա	Սեմյոնովկա—աշնանացան ցորեն	2,4

Ինչպես երևում է № 2 աղյուսակի տվյալներից, էջմիածնի աշնանացան ցորենի մերձարմատային հողից մեկուսացված ազոտոբակտերների մթնոլորտային ազոտը ֆիքսելու ակտիվությունն ավելի մեծ է, քան Սեմյոնովկայի նույն աշնանացան ցորենի մերձարմատային հողում ապրող ազոտոբակտերներինը։ Սա ցույց է տալիս, որ սևահողի ազոտային միացությունների առատության

պայմաններում ազոտոբակտերները համարվել են հողի օրգանական միացությունների ազոտը օգտագործելուն, որի հետևանքով և օդի էլեմենտար ազոտն ավելի թույլ են ֆիքսում։

Հետազոտվող հողերում տարբեր է ո՛չ միայն ազոտոբակտերների առանձին շտամների՝ ազոտի ասիմիլյացիայի ընդունակությունը, այլև հողերի ազոտ կապելու պոտենցիալ կարողությունը, որի վերաբերյալ ստացված տվյալներն ամփոփված են № 3 աղյուսակում։

Աղյուսակ 3

ՀԵՏԱԶՈՏՎՈՂ ՀՈՂԱՏԻՊԵՐԻ ԱԶՈՏ ՖԻՔՍԵԼՈՒ ՊՈՏԵՆՑԻԱԼ ԿԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ

Շրջանը և հողատիպը	Մեկ գրամ շաքարի քայքայումից ասիմիլյացիայի ենթարկված ազոտը (միլիգրամներով)		
	փորձից առաջ	փորձից հետո	ասիմիլյացված ազոտը
Էջմիածին—գորշ	10,66	25,06	14,40
Կոտայք—բաց շագանակագույն	12,54	23,45	10,91
Սեմյոնովկա սևահող	33,2	36,2	3,0

№ 3 աղյուսակի տվյալները նույնպես հաստատում են, որ Սեմյոնովկայի սևահողերում տարածված ազոտոբակտերները թույլ են ֆիքսում օդի էլեմենտար ազոտը, հետևաբար տարբեր հողատիպերում զարգացող ազոտոբակտերները տարբերվում են նաև իրենց ֆիզիոլոգիական հատկություններով։ Պարզելու համար, թե հետազոտվող հողերը տարբերվո՞ւմ են արդյոք միայն լորձնային բակտերիաների և ազոտոբակտերների, թե նաև այլ ֆիզիոլոգիական խմբերի թվով, հաշվի է առնվել ամոնիֆիկատորների քանակը մսապեպտոնային ագարի վրա։

Տվյալները ներկայացված են № 4 աղյուսակում։

№ 4 աղյուսակում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ ամոնիֆիկատորների քանակը նույնպես խիստ տարբեր է տարբեր հողատիպերում։ Սևահողն անհամեմատ ավելի հարուստ է օրգանական միացություններով, և թվում է, թե ամոնիֆիկատորների քանակն այստեղ ավելի մեծ պետք է լիներ, բայց № 4 աղյուսակի տվյալները ցույց են տալիս, որ չնայած օրգանական միացությունների առատությանը, Սեմյոնովկայի սևահողերում ամոնիֆիկատորների խումբն ավելի թույլ է ներկայացված, քան Կոտայքի և

Աղյուսակ 4

ԱՄՈՆԻՖԻԿԱՏՈՐՆԵՐԻ ՔԱՆԱԿԸ ՄԵԿ ԳՐԱՄ ՀՈՂՈՒՄ (ՄԻԼԻՈՆՆԵՐՈՎ)

Հողատիպը	Կուլտուրան	Վեգետացիայի շրջանը		
		Թփակալում	Ծաղկում	Լրիվ հասունաց.
Էջմիածնի գորշ	Աշնանացան ցորեն	—	211,0	441,5
	Առվույտ	—	771,0	293,0
	Բամբակ	65,0	110,0	75,1
	Կիսանապատ. բուսականութ	63,0	62,0	52,0
Կոտայք բաց շագանակագույն	Աշնանացան ցորեն	—	116,2	207,0
	Առվույտ	—	564,0	201,0
	Ծխախոտ	102,0	180,0	62,4
	Կիսանապատ. բուսականութ	68,0	65,5	30,2
Սեմյոնովկա սևահող	Աշնանացան ցորեն	—	93,6	42,5
	Կորնգան	—	322,1	95,1
	Կարտոֆիլ	76,0	108,5	72,2
	Ճմային բուսականութ.	48,0	41,2	18,0

հատկապես Էջմիածնի գորշ հողերում։ Նույն պատկերն է ներկայացնում նաև միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը, որի մասին տվյալներն ամփոփված են № 5 աղյուսակում։

№ 5 աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակը նշված հողատիպերում կարող է տատանվել ըստ առանձին կուլտուրաների և ըստ վեգետացիոն շրջանի, բայց, այնուամենայնիվ, Էջմիածնի և Կոտայքի հողերում նրանց քանակը զգալիորեն ավելի մեծ է, քան Սեմյոնովկայի սևահողերում։ Դա բացատրվում է, մի կողմից՝ գորշ հողերի բիոգենության ավելի բարձր աստիճանով, մյուս կողմից՝ կլիմայական պայմանների տարբերությամբ։

Մի շարք տարիների տվյալների համաձայն՝ ձյան ծածկոցը Սևանում պահպանվում է 102—156 օր, սառնամանիքային օրերի

Աղյուսակ 5.

МИКРООРГАНИЗМНЕРИ —

ՄԻԿՐՈՕՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՔԱՆԱԿԸ 1 Գ. ՀՈՂՈՒՄ՝ ՄԻԼԻՈՆՆԵՐՈՎ (ՎԻՆՈԳՐԱԴՍԿՈՒ, ՇՈՒԼԳԻՆԱՅԻ ԿՈՂՄԻՑ ՁԵՎԱՓՈԽՎԱԾ ՄԵԹՈԴՈՎ)

Գոտիներ	Կուլտուրաներ	Վեգետացիայի շրջանը		
		Թփակալում	Ծաղկում	Լրիվ հասունացում
Դաշտային	Աշն. ցորեն	—	751 65	1214,4
	Առվույտ	—	1873,4	764,65
	Բամբակ	303,0	280,9	17[illegible],85
	Կիսանապատային բուս.	173,85	102,85	98,21
Չոր տափաստանային	Աշն. ցորեն	—	547,0	703,1
	Առվույտ	—	1236,7	441,6
	Ծխախոտ	304,8	394,5	301,19
	Կիսանապատային բուս.	183,0	105,7	51,2
Լեռնատափաստանային	Աշնանացան ցորեն	—	361,5	285,6
	Կորնգան	—	563,4	313,5
	Կարտոֆիլ	212,6	652,8	199,7
	Ճմային բուսակ.	225,0	421,2	191,7

թիվը կազմում է 157, իսկ ամսական միջին ջերմությունը տարվա ընթացքում հավասար է 4—6,2°C։ Ըստ վեգետացիոն շրջանի ամիսների՝ միջին ջերմությունը հետևյալ պատկերն ունի. ապրիլին—6,1°C, մայիսին—11,3°C, հունիսին—14,8°C, հուլիսին—16,1°C և օգոստոսին—14,7°C, մինչդեռ էջմիածնի շրջանում օգտակար ջերմաստիճանի գումարը մինչև առաջին սառնամանիքը կազմում է 3870°C։ Ջերմային պայմանների նշված տարբերությունը ի թիվս այլ գործոնների, որոնց մասին կխոսվի հետագայում, չի կարող չազդել հետազոտվող հողատիպերում տարածված միկրոօրգանիզմների ընդհանուր քանակի, ինչպես և առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերի վրա։

Ուսումնասիրվել է նաև ճառագայթասնկերի, բորբոսասնկերի և շաքարասնկերի քանակը գյուղատնտեսական կուլտուրաների

ծաղկման շրջանում։ Ցանքը կատարվել է քաղցու ագարի վրա, միաժամանակ հաշվի են առնված մսապեպտոնային ագարի և հողի էքստրակտ-գլիցերին ագարի վրա աճած գաղութները։ Տվյալները ամփոփված են № 6 աղյուսակում։

Աղյուսակ 6

ՍՆԿԵՐԻ ՔԱՆԱԿԸ ՀԵՏԱԶՈՏՎՈՂ ՀՈՂԵՐՈՒՄ (1 Գ. ՀՈՂՈՒՄ՝ ՄԻԼԻՈՆՆԵՐՈՎ)

Շրջանը և հողատե-սակը	Կուլտուրան	Ճառագայթ-սնկեր	Ասպերգիլ-լուսներ	Պենիցիլ-լիում	Տրիխո-դերմա	Ֆուզարիում	Մուկորներ	Շաքարա-սնկեր
Էջմիածնի շրջան	Ցորեն	3,5	2,0	1,0	1,0	0,001	0,02	0,8
	Առվույտ	2 0	0 5	1,0	–	0,0015	0,001	0,2
	Բամբակ	1,5	0,6	0,9	0,01	0,0	0,0	0,01
	Կիսանապ. բուսակ.	—	0,4	0,5	—	—	0,003	0,01
Կոտայք մուգ շագանակա-գույն	Ցորեն	3,0	2,4	7,0	—	—	2,0	0,44
	Առվույտ	5,0	1,0	1,0	0,1	0,2	1,5	0,14
	Ծխախոտ	6,0	2,5	0,11	—	0,9	2,0	0,06
	Կիսանապ. բուսակ.	1,0	2,0	1,0	0,1	..	2,0	0,49
Սեմյոնովկա լեռնային	Ցորեն	9,0	1,0	0,5	0,5	0,8	1,0	0,57
	Կորնգան	11 0	0,9	0,4	—	1,0	0.1	—
	Կարտոֆիլ	13 0	0 5	0,3	—	0,3	7,0	6 0
	Ճմային բուսակ.	4 2	0,3	0 2	0,9	0,8	1,0	0,0

№ 6 Աղյուսակում ամփոփված տվյալներից երևում է, որ ճառագայթասնկերի և շաքարասնկերի քանակը Սեմյոնովկայի հողերում ավելի մեծ է, հատկապես կարտոֆիլով և կորնգանով զբաղեցված հողերում։ Կոտայքի շրջանում մեծ է բորբոսասնկերի, առանձնապես ասպերգիլյուսների և մուկորների քանակը։ Փոքր նոսրացումներում Aspergillus niger-ը ցանքի երրորդ օրը ծածկել էր ամբողջ թասի մակերեսը, մեծ նոսրացումների ցանքերում գերակշռում էին Asp. glaucus-ը, պենիցիլիումը և շաքարասնկերը։ Տարբեր հողատիպերի բորդ միկրոբիոլոգիական ցենոզում փոքր դեր չեն կատարում և՛ սնկերը, որոնց առատությունը երբեմն միանալով օրգա-

նական միացություններին և խոնավության բարձր պարունակությանը՝ կարող է որոշ չափով սահմանափակել միկրոօրգանիզմների այլ խմբերի զարգացումը, մի պատկեր, որին մենք հանդիպում ենք Սեմյոնովկայի հողերում: Վերը նշված միկրոօրգանիզմների քանակական, ինչպես նաև նրանց կենսական պրոցեսների փոփոխությունները, միաժամանակ մշակվող բույսերը ո՛չ միայն կախման մեջ են գտնվում արտաքին միջավայրից՝ հողից, բույսից. այլև նրանք իրենց հերթին խիստ փոփոխության են ենթարկում տվյալ միջավայրի բնույթը, դրա համար էլ մենք հարկ ենք համարում մեջ բերել հողերի ֆիզիկո-քիմիական առանձնահատկություններին վերաբերող մի քանի տվյալներ:

Հետազոտվող հողատիպերն ըստ իրենց ֆիզիկո-քիմիական հատկությունների՝ հետևյալ պատկերն են ներկայացնում.

Էջմիածնի շրջանի հողերը գորշ են, կուլտուր-ոռոգվող. թույլ ստրուկտուրային, ենթակավային, մանր ծակոտկեն. աննշան օրգանական մնացորդներով, ներփակումներ չունեն և աղաթթվից եռում են:

Կոտայքի շրջանի հողերը մեծ մասամբ բաց շագանակագույն են, ուժեղ կմախքային, ենթաավազային. Նրանցից ոմանք պարունակում են բազալտի խոշոր կտորներ, աղաթթվից եռում են. օրգանական մնացորդների պարունակությունն աննշան է:

Սևանի շրջանի հողերը սև են, ենթակավային. անկմախք. կնձկահատիկավոր, փուխր, հումուսային, օրգանական մնացորդները նշանակալի, աղաթթվից եռում են շատ թույլ:

Ինչպես տեսնում ենք, հետազոտվող հողատիպերը խիստ տարբերվում են իրարից: Հարթավայրերում մենք ունենք սովորաբար ավելի ծեր կիսանապատային հողեր, որոնք իրենց կուլտուրական հատկությունները պահպանում են մարդու միջամտության շնորհիվ: Չոր-տափաստանային կամ նախալեռնային գոտու հետազոտվող հողատիպը հիմնականում նույնպես կիսանապատային է. սակայն այստեղ վերցված է և այնպիսի նմուշ, որը դեռ նոր է կուլտուրականանում և, վերջապես, լեռնատափաստանային գոտու հողերը հզոր, լվացված սևահողեր են:

Հետազոտվող նմուշների մեխանիկական կազմին և որոշ ֆիզիկո-քիմիական հատկություններին վերաբերող տվյալները բերված են № 7 աղյուսակում: Տոկոսները հաշված են բացարձակ չոր հողի տվյալներով:

Աղյուսակ 7

ՀԵՏԱԶՈՏՎՈՂ ՀՈՂԱՏԻՊԵՐԻ ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ԿԱԶՄԸ ԵՎ ՄԻ ՔԱՆԻ ՖԻԶԻԿՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Շրջանը և ենթաշրջանը	Կուլտուրան	Կմախքը			Մանրահող						Հիգրոսկոպիկ խոնավություն	Լրիվ խոնավունակություն	Ծավալային կշիռը	Օրգանական նյութեր	$CaCO_3$	pH
		10—5	5—3	3—1	1—0,25	0,025—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	տիղմ և ֆիզ. կավ.						
Էջմիածնի [illegible]	Աշն. ցորեն	1,62	0,33	6,48	5,12	18,32	4,58	56,25	6,80	63,05	4,51	43,63	1,61	2,82	0,14	7,18
	Առվույտ	5,8	1,72	13,83	1,57	11,59	4,32	47,52	13,59	61,11	5,12	53,94	1,57	5,42	0,11	6,81
	Բամբակ	0,94	0,42	9,00	4,79	15,46	10,53	47,53	11,32	58,85	4,82	46,43	1,73	2,0	0,11	7 16
	Կիսանապ. բուս.	1,72	0,56	15,41	2,19	14,39	9,6	44,10	11,18	55,28	4,92	45,61	1,65	1,29	0,2	7,2
Կոտայք [illegible]	Աշն. ցորեն	19,18	2,74	12,08	1'11	18,34	5,12	28,07	11,33	39,40	3,83	36,60	1,38	6,15	0,33	7,71
	Առվույտ	0,27	2,2	16,57	1,01	14,17	9,31	45,14	11,33	56,47	4,21	48,22	1,61	6,23	0,26	7,0
	Ծխախոտ	չկա	0,25	19,35	1,0	12,08	6,82	49,16	11,33	60,43	5,27	44,45	1,35	4,86	0,22	7,37
	Կիսանապ. բուս.	2,71	2,7	17,57	1,13	16,17	9,31	41,02	9,21	50,23	4,14	47,11	1,38	6,42	0,33	7,1
Սեմյոնովկա [illegible]	Աշն. ցորեն	չկա	0,14	27,28	1,52	8,71	8,16	25,06	18,13	43,19	4,37	55,15	1,86	8,59	0,07	6,07
	Կորնգան	20,44	2,80	21,57	1,3	5,41	3,47	31,72	13,59	45,31	4,81	62,04	1,42	13,05	0,06	5,56
	Կարտոֆիլ	1,7	6,12	45,54	2,56	2,87	3,49	30,12	6,80	37,50	6,23	68,05	1,43	16,6	չկա	5,69
	Ճմային բուս.	0,5	2,7	31,56	2,45	6,2	4,15	32,92	19,26	35,18	6,87	68,94	1,92	16,98	չկա	5,42

Աղյուսակի տվյալները ցույց են տալիս, որ հետազոտվող հողատիպերի նմուշները տարբերվում են ինչպես իրենց կմախքայնությամբ, այնպես և 0,001 մմ և ավելի փոքր տրամագիծ ունեցող մասնիկների պարունակությամբ։ Սակայն ըստ երևույթին հողի ստրուկտուրան վճռական նշանակություն չունի ազոտոբակտերների տարածման համար, քանի որ անգամ այնպիսի թույլ ձևավորված հողը, ինչպիսին է Կոտայքի հողը, անհամեմատ ավելի հարուստ է ազոտոբակտերներով, քան Սեմյոնովկայի կայուն կնձկային ստրուկտուրա ունեցող սևահողը։

Ըստ երևույթին հետազոտվող հողերի ֆիզիկական հատկությունները նույնպես առանձին դեր չեն խաղում ազոտոբակտերների տարածման գործում, այլապես Սեմյոնովկայի սևահողերը ինչպես իրենց հիգրոսկոպիկ խոնավությամբ (4,31—6,87%), այնպես և լրիվ խոնավունակությամբ (55,15—68,94%) ավելի բարենպաստ միջավայր պետք է հանդիսանային ազոտոբակտերների զարգացման համար, մինչդեռ նրանք անհամեմատ ավելի քիչ ազոտոբակտերներ են պարունակում, քան Կոտայքի կամ Էջմիածնի հողերը. Հիշատակված ֆիզիկական հատկությունների տարբերությունը բացատրվում է ո՛չ միայն ստրուկտուրայի տարբերությամբ, այլև օրգանական նյութի քանակով։ Այն ժամանակ, երբ Սեմյոնովկայի հողերում օրգանական նյութը կազմում է 8,59—16,98%, Կոտայքի նմուշներում դա հասնում է 4,86—6,42%-ի, իսկ Էջմիածնի նմուշներում՝ 1,28—5,42%-ի։ Ինչպես երևում է նույն աղյուսակի տվյալներից, նույնատիպ հողերում օրգանական նյութի պարունակությունը տատանվում է ըստ մշակվող կուլտուրաների. Էջմիածնի հողերում դա հասնում է մաքսիմումի երրորդ տարվա առվույտի մերձարմատային հողում (5,42%), Կոտայքի հողերում՝ նույնպես երրորդ տարվա առվույտի մերձարմատային հողում (6,23%) և, վերջապես, Սեմյոնովկայի նմուշներից՝ ձմաշերառում (16,98%) և կարտոֆիլի մերձարմատային հողում (16,6%)։ №№ 1 և 7 աղյուսակների տվյալների համեմատությունից պարզվում է, որ Էջմիածնի և Կոտայքի հողերի օրգանական նյութի պարունակության և ազոտոբակտերների քանակության միջև գոյություն ունի ուղիղ հարաբերություն. որքան շատ է օրգանական նյութը տվյալ նմուշում, այնքան ավելի մեծ է ազոտոբակտերների թիվը և՝ հակառակը։ Սեմյոնովկայի նմուշներում նկատվում է հակառակ հարաբերություն. որքան շատ է օրգանական նյութի պարունակությունը, այնքան փոքր է ազոտոբակտերների քանակը։ Պետք է ենթադրել,

որ կա օրգանական նյութի կուտակման ինչ-որ մի սահման, որից բարձր պարունակությունն արդեն ճնշում է ազոտոբակտերների զարգացումը և ազդում ինչպես նրա մորֆոլոգիական հատկանիշների, այնպես և նրա ֆիզիոլոգիական հատկությունների վրա։

Վիլյամսը նշում է (1949), որ հողառաջացման պրոցեսի ամենակարևոր էությունը օրգանական նյութի սինթեզումն ու քայքայումն է։ Եթե տարբեր հողատիպեր իրարից տարբերվում են օրգանական նյութի պարունակությամբ և նրա քայքայման ինտենսիվությամբ, ապա պարզ է, որ օրգանական նյութի տրանսֆորմացիայի աստիճանը պետք է ազդի տվյալ հողատիպի միկրոֆլորային ցենոզի վրա ընդհանրապես և ազոտոբակտերների զարգացման վրա՝ մասնավորապես։

Կալցիումի պարունակությունը հողում, ինչպես և դրա հետ կապված հողի ակտուալ թթվությունը նույնպես ազդում է ազոտոբակտերների զարգացման վրա։ Մեր հետազոտած հողերի նմուշներում կալցիումը որոշվել է կալցիմետրով, իսկ հողի ակտուալ թթվությունը՝ պոտենցիոմետրով։ Ինչպես երևում է № 7 աղյուսակի տվյալներից, կալցիումի պարունակությունը էջմիածնի և Կոտայքի հողերում ավելի մեծ է, քան Սեմյոնովկայի սևահողում։ Դա հետևանք է այն բանի, որ լվացման պրոցեսները Սեմյոնովկայի հողերում ավելի ինտենսիվ են ընթանում։ Սեմյոնովկայի առատ մթնոլորտային տեղումների պայմաններում (700—750 մմ) և սևահողերի բարձր ջրաթափանցելիության հետևանքով հողի մեջ եղած կալցիումի կարբոնատը անընդհատ լուծվում է, տեղումների մեջ պարունակվող ածխաթթվի մեջ և հեռանում վերնաշերտից դեպի հողի ավելի խոր շերտերը։ Մյուս կողմից՝ սևահողերի կալցիումը և մագնեզիումը գտնվում են հումուսի կողմից կլանված կատիոնների վիճակում։

Բնական է, որ հողի ակտուալ թթվությունը ճիշտ հակառակ պատկերը պետք է ներկայացնի։ Նույն աղյուսակի տվյալներից երևում է, որ էջմիածնի և Կոտայքի գորշ հողերի ռեակցիան չեզոք է կամ թույլ հիմքային (pH 7,0—7,71), իսկ Սեմյոնովկայի սևահողերինը՝ թթու կամ թույլ թթվային (pH 5,4—6,07)։

Ինչպես Ֆյոդորովի (1952), այնպես և Բլինկովի (1951) փորձերը հաստատում են, որ ազոտոբակտերների զարգացման և նրանց կողմից ազոտի կապման ստորին սահմանը մոտենում է pH 5,6, իսկ ավելի լավ արտահայտվում է pH 7,3—8,1։ Հիշատակված փորձերը և մեր տվյալները բերում են այն հետևության

որ ի թիվս նշված պատճառների, Սեմյոնովկայի հողերի թթվային ռեակցիան և կալցիումի սակավությունը ևս սահմանափակում են ինչպես ազոտոբակտերների քանակը, այնպես և նրանց ազոտ ֆիքսելու կարողությունը։

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Ազոտոբակտերները ամենից շատ տարածված են էջմիածնի գորշ հողերում (դաշտային գոտի)։ Կոտայքի բաց շագանակագույն հողերը (չոր տափաստանային գոտի) ըստ ազոտոբակտերների պարունակության գրավում են միջին տեղը և ավելի շատ մոտենում են էջմիածնի գորշ հողերին, իսկ Սեմյոնովկայի սևահողերը (լեռնատափաստանային գոտի) համեմատաբար աղքատ են ազոտոբակտերներով։

2. Azotobacter chroococcum-*ի տեսակարար կշիռը բարձր է էջմիածնի և Կոտայքի հողերում և շատ թույլ է արտահայտված Սեմյոնովկայի սևահողերում։*

3. Ազոտոբակտերները, հատկապես Azotobacter chroococcum-*ը հարմարված են այն հողերին, որտեղ օրգանական նյութի տրանսֆորմացիան ավելի խոր է գնացել, և որտեղ օրգանական նյութի հանքայնացումն ավելի ինտենսիվ է ընթանում։*

4. Ազոտոբակտերների զարգացումը Սեմյոնովկայի հողերում սահմանափակվում է օրգանական միացությունների բարձր պարունակությամբ, կալցիումի սակավությամբ և հողի թթվային ռեակցիայով։

5. Սևահողային պայմաններում ազոտոբակտերների քանակը ո՛չ միայն փոքր է, այլև դրանք մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական խիստ փոփոխության են ենթարկված։

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Блинков Г. Н. 1951. Рост азотобактера и азотофиксации в условиях кислой и щелочной среды. „Микробиология", т. XX, вып. 4, стр. 330—335.
2. Вильямс В. Р.—1949. Почвоведение. Сельхозгиз, Москва.
3. Домрачева К. А.—1931. По Сушкиной Н. Н. Эколого-географическое распространение азотобактера в почвах СССР.
4. Иванов В. Н. 1947. Почвенные условия Памира и пути развития земледелия. Госиздат Таджикской ССР, Сталинабад.
5. Исаченко Б. Л. и Симакова Т. Л. — 934. По Феодорову. Биологическая фиксация азота атмосферы.

6. Красильников Н. А.—1934. Влияние корневых выделений на развитие азотобактера и других почвенных микробов. „Микробиология", т. III, вып. 3, стр. 343—358.
7. Красильников Н. А.—1944. Влияние растительного покрова на микробный состав в почве. „Микробиология", т. XIII, стр. 187.
8. Паносян А. К. -1939. Некоторые данные о микробиологии почв Армянской ССР. Доклады Всес. акад. сельхоз. наук им. Ленина, вып. 19, стр. 25.
9. Паносян А. К.—1950. Азотобактеры солончаковых почв. Микробиологич. сборник АН Арм. ССР, вып. V, стр. 125—143.
10. Петросян А. П., Киракосян А. В., Мирзабекян Р. О., Мeграбян А. А.—1940. Микробиологическая характеристика почв Октембeрянского, Сталинского (Нахичеванская АССР) и Ленинаканского районов. Труды научно-исследовательской станции полеводства НКЗ Арм. ССР, вып. I, стр. 142—153.
11. Петросян А. П., Наринян Л. А., Карагулян С. А.—1949. Распространенность азотофиксирующих бактерий в ризосфере хлопчатника и люцерны. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, вып. IV, стр. 13—21.
12. Савостин П. В.—1938. Азотобактер и высшее растение. „Микробиология", т. VII, вып. 2, стр. 5? - 163.
13. Сидоренко А. И. 1940 Развитие азотобактера в ризосфере сельскохозяйственных растений. „Микробиология", т. IX, вып. 2, стр. 153 -159.
14. Сушкина Н. Н.—1941 Распространение азотобактера в почвах сухих степей и пустынь. Доклады АН СССР, т 31, № 3, стр 291
15. Сушкина Н. Н. 9... Эколого-географическое распространение азотобактера в почвах СССР. Изд. АН СССР. Москва.
16. Танатин Б. Я. - 951. О наличии азотобактера в почвах Туркестанского хребта. „Микробиология", т. XX, вып. 6, стр. 506 -51?.
17. Феодоров М. В. 1952. Биологическая фиксация азота атмосферы. Сельхозгиз, Москва
18. Փանոսյան Հ. Կ. և Մեհրաբյան Ա. Ա. —1940. ՀՍԽՀ. Ղամարլուի շրջանի հողերի միկրոբիոլոգիական բնութագրումը: Կրիմիայի և ագրոհողագիտական գիտ. հետազոտ. կայանի աշխատությունները. պր. 1, էջ 154 -160։
19. Փանոսյան Հ. Կ., Թառայան Շ. Ս. և Հարությունյան Ռ. Շ.—1949. Ազոտի ասիմիլյացիայի վրա հացազգիների արմատային սիստեմի ազդեցության շուրջը. Հայկ. ՍՍՌ Գիտ. ակադեմիայի միկրոբիոլոգիական ժողովածու. պր. 4 էջ 1 1։

Ш. В. МЕЛИКЯН

РАСПРОСТРАНЕНИЕ АЗОТОБАКТЕРИЙ В НЕКОТОРЫХ ТИПАХ ПОЧВ АРМЯНСКОЙ ССР

РЕЗЮМЕ

У большинства исследователей, изучающих эколого-географическое распространение азотобактерий в различных типах почв, установилось мнение, что в степной и пустынной зонах азотобактерии встречаются лишь в почвах с повышенной влажностью, между тем как в луговых почвах черноземного и каштанового типа, так и в дерново-луговых почвах их много, и они легко обнаруживаются.

Наши исследования 1951—1952 годов показали, что наибольшее число азотобактерий содержится в бурых почвах Эчмиадзинского района (полупустынная зона). Светлокаштановые почвы Котайкского района (зона сухой степи) по содержанию азотобактерий занимают как бы среднее место, более приближаясь к бурым почвам. Черноземы же окрестностей Семеновки (горностепная зона) содержат наименьшее количество азотобактерий. Упомянутая закономерность проявляется также в целинных почвах всех исследуемых типов. Особенно бедны азотобактериями черноземы под растительным покровом разнотравного луга.

Удельный вес Azotobacter chroococcum в бурых почвах полупустынной зоны выше, чем в светлокаштановых почвах сухой степи, в черноземах же горностепной зоны выражен весьма слабо.

Азотобактерии, особенно Azotobacter chroococcum, приспособлены к тем типам почв, в которых трансформация органических веществ зашла глубже и где процессы минерализации протекают интенсивнее.

К причинам, ограничивающим распространение азотобактерий в черноземах горностепной зоны, можно отнести высокое содержание в них азотистых органических веществ, недостаток кальция, кислую реакцию и неблагоприятные метеорологические условия.

Перечисленные причины влияют не только на количество азотобактерий, распространенных в черноземах горностепной зоны, но также на ряд их морфологических признаков и физиологических свойств.

Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետ. համալսարանի գիտ. աշխատություններ
Научные труды Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова
40 1953

А. Г. ТЕР-ПОГОСЯН

ЗАМЕТКА О ФАУНЕ HYDRACARINA ДОЛИНЫ РЕКИ АРАКС

Фауна Hydracarina Арм. ССР очень мало изучена; кроме напечатанных двух работ, у нас в этой области ничего нет. В первой работе (1) среди других обитателей реки Зангу (Раздан) упомянуты и клещи, а вторая (2) целиком посвящена клещам озера Севан и в приложении—некоторых рек и водоемов нашей страны. (В этой же работе затронут вопрос о практическом значении клещей вообще).

Летом 1948 г. студентка Ерев. гос. университета им. В. М. Молотова Ж. Григорян по нашей просьбе собрала водяных клещей из водоемов, расположенных в окрестностях четырех сел Арташатского района Арм. ССР, недалеко от левого берега реки Аракс. Водоем, лежащий близ села Мргануш, представляет собой заросщую лужу, а другие три, расположенные в окрестностях сел Айгестан, Каначут и Бзован,—скудно заросшие мелкие водоемы. Водоемы эти временные, т. к. питаются водами, орошающими соседние хлопковые поля.

Собранный материал состоит примерно из 25 проб. Пробы эти взяты в утренние и вечерние часы в последнюю декаду июня и в первую половину июля и августа 1948 г.

Первый и общий просмотр этих проб поразил нас своей необычайностью для фауны гидрахнелл Арм. ССР. Все эти клещи из четырех водоемов, как будто на выбор, принадлежали сем. Eylaidae и роду Eylais Latreille; все они в большинстве крупных размеров и, по замечанию собирателя материала, красного цвета. Между тем ни среди обработанных нами (с. Симонян) клещей, ни из собранных из разных рек и водоемов Армении (Поповой, Жадиным, Фридман) и определенных Соколовым, не упоминается о представителях рода Eylais.

Помимо Eylaidae, в сборах нами было выявлено несколько экземпляров из семейств Hydrachnidae и Hydryphantidae.

Определение видов рода Eylais вообще считается очень хлопотливым и трудным, особенно если нет соответствующей обширной литературы. Обычно для определения видов рода имеют в виду особенности глазных «очков», их величину и форму, глазные капсули, передние и задние глазные линзы, длину и ширину глазных мостиков, форму их передних и задних краев и еще много других анатомо-морфологических признаков, а все эти признаки сильно изменчивы.

При определении нашего материала мы столкнулись с неожиданностью, а именно: материал, казавшийся хорошим, был плохо консервирован, не поддавался расчленению и при обработке разваливался, в то время как он мог бы дать нам не только новые разновидности, но и новые виды — даже по очковым изменчивостям. Тем не менее нам удалось на этом материале определить не только указанные выше семейства, но и некоторые виды, им принадлежащие:

I. Сем. Eylaidae, род Eylais Latreille,
   1. Eylais infundibulifera Koen.
   2. E. mülleri Koen.
   3. E. rimosa Piers.

II. Сем. Hydrachnidae, род Hydrachna O. F. Müller.
   4. Hydrachna cruenta O. Müll. Этот вид известен также из Тохмахангела и из оз. Севан.
   5. Hydrachna skorikowi Piers также известен из Тохмахангела.

III. Сем. Hydryphantidae, р. Hydryphantes C. L. Koch, намечается у нас впервые.

Если в мелких водоемах и на очень ограниченном пространстве одного только района Армении обнаружены в таком большом количестве Eylaidae и представители еще двух других семейств, это указывает на необходимость изучения Hydracarina не только долины реки Аракс, а всей Армении вообще.

Кафедра зоологии

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бенинг А. Л. и Попова А. Н.—Материалы по гидробиологии реки Занги от истоков до г. Еревана. Тр. Сев. гидробиол. станц., т. VIII, 1947.
2. Тер-Погосян А. Г. и Симонян Р. С.—К познанию фауны Hydracarina озера Севан (с приложением). Сборник Зоологического института АН Арм. ССР, т. VIII, 1953.
3. Соколов И. И. Hydracarina—Водяные клещи, ч. 1, Hydrachnellae (Фауна СССР, Паукообразные, т. V, вып. 2), 1940.
4. Koenike F. Acarina, Milben (Die Süsswasserfauna Deutschlands, Heft. 12, 1909).

Ա. Գ. ՏԵՐ-ՊՈՂՈՍՅԱՆ

ԴԻՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆ ԱՐԱՔՍԻ ՀՈՎՏԻ ՋՐԱՅԻՆ ՏԶԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Հայաստանի ջրային տզերի ֆաունան շատ չնչին չափով է ուսումնասիրված։

Արտաշատի շրջանի չորս գյուղի շրջակայքի չորս մանր ջրակալներից 1948 թ. Ժ. Գրիգորյանի հավաքած ջրային տզերը գրեթե բացառապես Eylaidae *(«ակնոցավոր» տզերի) ընտանիքին էին պատկանում, որ առաջին անգամ են հայտնաբերվում Հայաստանում։ Հեղինակը հարց է դնում. եթե միմիայն մի շրջանի շատ փոքր տարածության վրա գտնվող ջրակալները ուրիշ երկու ընտանիքներ էլ են տվել, ապա նշանակում է՝ ո՛րչափ անհրաժեշտ է ո՛չ միայն Արաքսի մյուս շրջանների, այլև ամբողջ Հայաստանի բազմազան շրջանների ջրային տզերի ուսումնասիրությունը։*

ԿԵՆԴԱՆԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱՄԲԻՈՆ

Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետ. համալսարանի գիտ. աշխատություններ
Научные труды Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова
40 1953

Ս. Ա. ՀԱԿՈԲՅԱՆ

Վ. Մ. ՄՈԼՈՏՈՎԻ ԱՆՎԱՆ ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏԻ ՄԱՐԴՈՒ ԵՎ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱՅԻ ԱՄԲԻՈՆԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ֆիզիոլոգիայի զարգացումը Հայաստանում սերտ կերպով կապված է Երևանի պետական համալսարանի հետ, որը հիմնվել է Հայաստանում սովետական կարգերի հաստատման առաջին օրերին՝ 1921 թ.: Ֆիզիոլոգիայի առաջին ամբիոնը Պետական համալսարանում կազմակերպվել է Տ. Պ. Մուշեղյանի համառ ջանքերով, որն իր վրա ունենալով ռուս ականավոր գիտնական Ն. Ե. Վվեդենսկու անմիջական ազդեցությունը, կարողացել է ֆիզիոլոգիայի զարգացումը համալսարանում և ամբողջ Հայաստանում տալ ճիշտ մատերիալիստական ուղղություն։

Ֆիզիոլոգիան, որպես գիտություն, Հայաստանում առաջինը սկսեց ավանդել Տ. Պ. Մուշեղյանը Պետական համալսարանի ֆիզիոլոգիայի ամբիոնում։

Տ. Պ. Մուշեղյանի կրքոտ նվիրվածությունը ֆիզիոլոգիական գիտությանը՝ մեծ ազդեցություն թողեց ուսանողների վրա և նրանց մեջ խոր համակրանք ու սեր զարգացրեց դեպի այդ գիտությունը։

Մի շարք լավագույն ուսանողներ ներգրավվեցին ամբիոնի աշխատանքների մեջ և սկսեցին խորացնել իրենց ֆիզիոլոգիական գիտելիքները։

Սակայն ամբիոնն այդ ժամանակաշրջանում իր չնչին հնա-

բավորությամբ, կահավորվածությամբ և գործիքներով դեռ շատ հեռու էր ուսման պրոցեսին բավարար չափով ծառայելու հնարավորություններից։ Համապատասխան կադրերի, ինչպես նաև աշխատանքային մինիմալ պայմանների՝ բազայի բացակայության պատճառով, այդ թվականներին ամբիոնում գիտա-հետազոտական աշխատանքներ համարյա բոլորովին չէին կատարվում, և ամբիոնի գործունեությունը սահմանափակված էր միայն մանկավարժական աշխատանքներով։ Այդ պատճառով էլ ամբիոնի աշխատանքների մեջ ներգրավված մի խումբ ուսանողներ համալսարանն ավարտելուց հետո, 1926/30 թթ. գործուղվում են Մոսկվա, Լենինգրադ՝ սովորելու ասպիրանտուրաներում և կատարելագործվելու մայրաքաղաքում ու Լենինգրադում Պավլովի կողմից ղեկավարվող ֆիզիոլոգիական լաբորատորիաներում։

Գործուղվածների թվում էին Է. Հասրաթյանը, Ա. Ալեքսանյանը, Դ. Գզգզյանը, Գ. Մուշեղյանը, ինչպես նաև մի շարք ուսանողներ՝ Մ. Դուրմիշյանը, Հ. Հովհաննիսյանը և Ռ. Բարսեղյանը։

Այս շրջաններում Էզրաս Հասրաթյանը Հայաստանում արդեն ամենաականավոր դեմքերից մեկն էր ֆիզիոլոգիայի բնագավառում։ Նա գրում է էքսպերիմենտալ բնույթի մի շարք գիտական հոդվածներ, որոնք արժանանում են գիտական հասարակայնության ուշադրությանը։ Դրանցից են՝ «Երիկամի մասնակի ռեզեկցիայի ազդեցությունը նրա ֆունկցիայի վրա», «Երիկամի հոգնածությունը», «Միզանյութի արտադրումը», «Վերին սիմպատիկ դանգլիաների էքստիրպացիայի ազդեցությունը պայմանական ռեֆլեքսների վրա»։

Իր ժամանակին Հասրաթյանի այս աշխատություններին մեծ գնահատական է տվել Ի. Պ. Պավլովը, իսկ շատ տարիներ հետո պավլովյան ֆիզիոլոգիական ուսմունքին նվիրված երկու ակադեմիաների միացյալ սեսիայում այդ աշխատությունների արժանիքները նշեց նաև Իվանով-Սմոլենսկին իր զեկուցման մեջ։

1928 թ. Լենինգրադից Երևան վերադառնալուց հետո, վերահիշյալ անձնավորությունները Է. Հասրաթյանի գլխավորությամբ նոր թափով սկսեցին զարգացնել ֆիզիոլոգիական գիտությունը պավլովյան ոգով, որի ղեկավարությամբ նրանք կատարելագործվել էին։

Ուսումնասիրություններն ընթանում էին գլխավորապես պայմանական ռեֆլեքսների ուղղությամբ։ Ուսումնասիրությունները հիմնականում կատարվում էին կրիաների վրա։ Հեղինակները

եկան այն եզրակացության, որ կրիաների մոտ պայմանական ռեֆլեքսները զարգանում են ավելի արագ և լինում են առավել կայուն, քան մյուս կենդանիների հետ համեմատած։ Միևնույն ժամանակ այս հետազոտություններով ապացուցվում է, որ կրիաների մոտ արգելակման պրոցեսներն ավելի դժվարությամբ են առաջանում։

Այս լաբորատորիայում Հայրապետյանը, Գրիգորյանը, Գ. Մուշեղյանը կատարում են նաև կարևոր նշանակություն ունեցող մի շարք այլ հետազոտություններ։ Դրանց թվին են պատկանում «Էլեկտրոֆիզիոլոգիայի նոր մոդիֆիկացիան», «Մկանային աշխատանքը և շնչառության ազդեցությունը երիկամների ֆունկցիայի վրա», «Արզնու հանքային ջրի ազդեցությունը երիկամի ֆունկցիայի վրա» աշխատությունները, որոնց մի մասը զեկուցվել է համամիութենական համագումարներում և տպագրվել կենտրոնական ժուռնալներում։

Այս ասպիրանտները մեծ աշխատանք են կատարել լաբորատորիայի կահավորման և առանձնապես պայմանական ռեֆլեքսների կամերայի կազմակերպման գործում։

Այս շրջանում մեր լաբորատորիայում առաջին անգամ առաջարկվում է սերմնածորանի ֆիստուլա պատրաստելու նոր մեթոդ, որն իր ժամանակին արժանացավ Պավլովի ուշադրությանը։

Սկսած 1930 թ.՝ Է. Հայրապետյանի ղեկավարությամբ լաբորատորիայում ծավալվում են ուսումնասիրություններ՝ ներվային սիստեմի պլաստիկականության հարցերի շուրջը։ Այդ ուղղությամբ առանձնապես ուշագրավ են՝ «Մեծ ուղեղի կեղևի ազդեցությունը ներվերի խրոնաքսիայի և ռեֆլեքսների վրա վերջույթների դեաֆերենտացիայից և ողնուղեղի հեմիսեկցիայից հետո», «Ճեղքված ողնուղեղի ֆիզիոլոգիայի մասին» և այլ աշխատություններ։

Մեր հանքային ջրերի ֆիզիոլոգիական հետազոտություններին Հայաստանում հիմք է դրվում համալսարանի լաբորատորիայում՝ Է. Հայրապետյանի ղեկավարությամբ։ Այս ուղղությամբ առանձնապես նշանակալից է Գ. Պ. Մուշեղյանի աշխատանքը. նա իր հետազոտությունները կատարել է հնարավորին չափ բազմակողմանիորեն։ Ուսումնասիրվել են օրգանիզմի մի շարք վեգետատիվ ֆունկցիաները՝ պերիֆերիկ ներվերի ռեգեներացիան, սառնարյուն կենդանիների սրտի գործունեությունը, հարթ մկանների կծկումները, ստամոքսի սեկրետոր ֆունկցիան, լյարդի կողմից լեղու առաջացումը և լեղապարկից լեղու հեռացումը, նյութափո-

մոքսային գեղձի էքսկրետոր ֆունկցիան, երիկամների [illegible] ֆունկցիան և այլն։ Այս բոլոր ֆունկցիաները ուսումնասիրվել են Հայաստանի հանքային ջրերի (Արզնի, Դիլիջան, Ջերմուկ) ազդեցության պայմաններում։

Որպես ընդհանուր թերություն պետք է նշել, որ [illegible] բոլոր այս հետազոտությունները կատարվել են անշարժացված կենդանիների վրա, հաշվի չառնելով նյարդային սիստեմի, մասնավորապես մեծ ուղեղի կեղևի առաջատար դերը։

1930 թ. Պետական համալսարանը վերակազմավորվում է, և նրա ֆակուլտետներից շատերը դառնում են առանձին ինստիտուտներ՝ մանկավարժական, գյուղատնտեսական, բժշկական և պոլիտեխնիկական։

1930/34 թթ. կենդ. ֆիզիոլոգիայի ամբիոնն անցնում է Մանկավարժական ինստիտուտին։ Դա տեղավորված էր Աբովյան փողոցի № 124 շենքում և զբաղեցնում էր 5 սենյակ։

1934 թ. Մանկավարժական ինստիտուտը վերակազմավորվում է և կրկին կազմակերպվում է Պետական համալսարան։

Այդ ժամանակամիջոցում կենդանիների ֆիզիոլոգիայի լաբորատորիան բավականին հարստացավ, ձեռք բերվեց [illegible]կան և արտասահմանյան գործարաններից [illegible] գործիքներ՝ կիմոգրաֆներ, միոգրաֆներ, կարդիոգրաֆներ, [illegible]նագիտական սարքավորումներ և այլն։

1936 թ., Տիգրան Մուշեղյանի մահից հետո, ամբիոնի ղեկավարությունն անցնում է Դավիթ Գզգզյանին, իսկ 1937 թվականից՝ Գրիգոր Մուշեղյանին։

1937 թվականից ամբիոնի աշխատողների թիվն ավելանում է երիտասարդ կադրերով։ Այդ թվականներին Ն. Պ. Ալեքսանյանը դասախոսում էր մարդու անատոմիա, Հ. Խ. Բունիաթյանը՝ կենսաքիմիա, իսկ Ա. Գ. Հարությունյանը վարում էր ասիստենտի պաշտոն։

Այդ նույն թվականից մանկավարժական աշխատանքների հետ միասին ամբիոնը վերսկսում է կատարել նաև գիտահետազոտական աշխատանքներ։ Այդ ժամանակաշրջանում ամբիոնում կատարվող ուսումնասիրությունների օբյեկտ հիմնականում հանդիսացել է թքի ուսումնասիրված փայծաղի ֆունկցիան և նրա կապը մյուս օրգանների, ինչպես նաև կենտրոնական նյարդային սիստեմի հետ։

Ուսումնասիրվել են նաև Երևանի խմելու ջրի ազդեցությունը երիկամների ֆունկցիայի վրա, ուղեղիկի ֆունկցիան օնտոգենե-

տրիկ և ֆիլոգենետիկ տեսանկյունով, ինչպես նաև մի շարք անեստետիկ նյութի սինթետիկ պրեպարատներ (սինթեզել է պրոֆ. Մնջոյանը)։ 1938 թ. ամբիոնն ունեցել է ասպիրանտ բիոքիմիայի գծով (Ս. Մ. Ստեփանյան), իսկ 1937 թվականից կազմակերպվել է մի շարք թեկնածուական դիսերտացիաների պաշտպանություն։ Այսպես, օրինակ՝ 1937 թ. Գ. Պ. Մուշեղյանը հանդես է եկել «Колебание количества амилолитического фермента в моче и крови при периодической деятельности желудочно-кишечного тракта» *թեմայով, 1942 թ. Ս. Մ. Ստեփանյանը՝ «Ամինոթթուների մասնակցությունը ասկորբինաթթվի (վիտամ. «C»-ի) փոխանակության մեջ» թեմայով, 1945 թ. Ա. Գ. Հարությունյանը՝* «К вопросу о влиянии селезенки на периодическую деятельность пищеварительного аппарата вне пищеварения» *թեմայով։*

Սկսած 1943 թվականից՝ Ա. Գ. Հարությունյանը վարում է ավագ դասախոսի պաշտոն։ Դասախոսում է մարդու անատոմիայի դասընթացը կենսաբանական ֆակուլտետի 1-ին կուրսում, իսկ 1947 թ. սկսած է դասախոսել նաև բարձր ներվային գործունեության դասընթաց՝ Պետական համալսարանի ֆիլոլոգիական ֆակուլտետի տրամաբանության և հոգեբանության բաժնի 1-ին կուրսերում։

1942—43 ուս. տարուց հետո 5-րդ կուրսի ուսանողությունը պետական քննություններին զուգընթաց կատարում է նաև դիպլոմային աշխատանքներ։

Կենդանիների ֆիզիոլոգիայի գծով 1943—1952 թթ. դիպլոմային աշխատանք են պաշտպանել 32 ուսանող, որոնցից մի քանիսը համալսարանն ավարտելուց հետո անցել են գիտա-հետազոտական աշխատանքի, ինչպես, օրինակ՝ Ֆլորա Համբարձումյանը՝ որպես կրտսեր գիտ. աշխատող Հայկ. Գիտութ. ակադեմիայի Ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտում, Վահանդուխտ Գրիգորյանը, Տատյանա Հարությունյանը, Սիդա Զաքարյանը՝ որպես ավագ լաբորանտներ համալսարանի ֆիզ. ամբիոնում, Ռաֆիկ Բուբուշյանը՝ որպես ամբիոնի ասպիրանտ։

1947— 48 ուս. տարում բիոլոգիական ֆակուլտետը բաժանվում է ցիկլերի՝ բույսերի սիստեմատիկայի, բույսերի ֆիզիոլոգիայի, կենդանաբանության, կենդանիների ֆիզիոլոգիայի և գենետիկայի ու դարվինիզմի։

Ուսանողական դիպլոմային աշխատանքները, մինչև պավ-

լովյան սեսիան, հիմնականում կատարվել են հետևյալ բնույթի թեմաների շուրջը, որոնցից իբրև օրինակ կարելի է նշել՝

1) «Շաքարասնկերի ազդեցությունը հավի ձվատվության և արյան ձևավոր տարրերի քանակի, հեմոգլոբինի տոկոսի և արյան մակարդման արագության փոփոխության վրա»:

2) «Շաքարասնկերի ազդեցությունը հավի ճուտերի կենդանի քաշի, աճի ու արյան ձևավոր տարրերի և արյան մակարդման արագության փոփոխության վրա»:

3) «Հայաստանի կարիճների թույնի ազդեցությունը արյան ձևավոր տարրերի և հեմոգլոբինի տոկոսի փոփոխությունների վրա»:

4) «[illegible] հատկության» մասին և մի շարք այլ թեմաներ:

Պավլովյան սեսիայի որոշումներից հետո պարզվեց, որ ամբիոնի աշխատանքների մեջ մինչ այդ գոյություն են ունեցել մի շարք թերություններ, առանձնապես ֆիզիոլոգիայի ընդհանուր կուրսի, անասնաբուժության և բիոքիմիայի դասավանդման գործում: Հիշված առարկաների դասավանդումը հենվել է այնպիսի դասագրքերի և ծրագրերի վրա, որոնց մեջ թերագնահատված է, իսկ մի շարք դեպքերում էլ նույնիսկ անտեսված է ռուս մեծ գիտնական-ֆիզիոլոգ Ի. Պ. Պավլովի ուսմունքը. պավլովյան ֆիզիոլոգիան չի դարձել երիտասարդ մասնագետ ֆիզիոլոգների և գիտական-մանկավարժական կադրերի սեփականությունը: Ամբիոնի գիտա-հետազոտական աշխատանքների ասպարեզում թույլ է յուրացվել և կիրառվել պավլովյան ուսմունքը: Դասախոսությունների ժամանակ փորձերի ցուցադրումներ չեն եղել, իսկ լավագույն դեպքերում սահմանափակվել են հասարակ փորձերի ցուցադրումներով: Ամբիոնին կից չի գործել ուսանողական գիտական խմբակ և, այսպիսով, ուսանողները հնարավորություն չեն ունեցել զարգացնելու իրենց գիտական ունակությունները: Պայմանական ռեֆլեքսների ուղղությամբ ոչ մի աշխատանք չի կատարվել: Քիչ են խրախուսվել ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքները: Ֆիզիոլոգիայի գծով մասնագիտացող ուսանողների համար մասնագիտական առարկաներ համարյա չեն ավանդվել, իսկ առանձին դեպքերում սահմանափակվել են մեկ-երկու առարկայով: Ուսանողները չեն ներգրավվել ամբիոնի աշխատանքներում: Ամբիոնին կից սեմինար պարապմունքներ չեն կազմա-

կերպվել։ Սովետական ֆիզիոլոգիայի կլասիկների դերը չափազանց թույլ է լուսաբանվել ինչպես ուսանողների համար կարդացվող դասախոսությունների, այնպես էլ այլ զեկուցումների ժամանակ։

Բնակչության մեջ պավլովյան ուսմունքի մասսայականացման ուղղությամբ ամբիոնի աշխատակիցներն առանձնապես շոշափելի աշխատանք չեն կատարել։

Պավլովյան ֆիզիոլոգիական ուսմունքին նվիրված ՍՍՌՄ Գիտությունների ակադեմիայի և ՍՍՌՄ Բժշկական գիտությունների ակադեմիայի միացյալ սեսիայի աշխատանքները համընկնում են ամբիոնի հետևյալ անմխիթար վիճակի հետ. չնայած մեր ամբիոնը բացառություն էր ներկայացնում ամբողջ ՍՍՌՄ-ի համապատասխան ամբիոնների նկատմամբ, այն իմաստով, որ նա, ի տարբերություն մյուս համալսարանների բոլոր նման տիպի ամբիոնների, բացի մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիայից, ընդգրկում էր իր մեջ նաև մարդու անատոմիա, բիոքիմիա, անասնաբուծություն առարկաները, սակայն նա տեղավորված էր մի փոքր սենյակում, որտեղ պետք է կատարվեին բոլոր տեսակի ուսումնա-մեթոդական և գիտական աշխատանքները, իսկ մյուս կողմից՝ համարյա բացակայում էր նյութական բազան՝ չկար վիվարիում, բացակայում էին փորձի ենթակա կենդանիները խնամելու հնարավորություններ, բարձրորակ գիտական աշխատանքներ կատարելու համար ապարատներ (օսցիլոգրաֆ, խրոնակսիմետր. Վարբուրգի ապարատ, Հոլդենի գործիք և այլն)։ Չկար հայերեն լեզվով ոչ մի դասագիրք ֆիզիոլոգիայի, բիոքիմիայի, անատոմիայի, բարձր ներվային գործունեության, անասնաբուծության վերաբերյալ։

Այս հանգամանքներն ավելի էին սահմանափակում ուսանողների կողմից գիտական նյութի յուրացումը։

Այսպիսով, հիշյալ սեսիայի որոշումները ակտուալ էին և ժամանակին։

1950 թվականին, այսինքն՝ պավլովյան սեսիայից հետո, ամբիոնի ղեկավարությունը հանձնվում է ընկ. Ս. Ա. Հակոբյանին։ 1950/51 ուս. տարվա ընթացքում ամբիոնի հիմնական գործը լինում է իր աշխատանքների վերակառուցումը՝ պավլովյան սեսիայի որոշումների տեսանկյունով։ Նախ և առաջ ամբիոնն իր նիստերում վերանայում է ուսումնական ծրագրերը, որոնք հաստատվում են բիոլոգիական ֆակուլտետի գիտ. խորհրդի նիստում։

Վերանայված ծրագրերի մեջ առանձնապես ընդգծվում է Պավլովի և ռուս մյուս ֆիզիոլոգների դերը համաշխարհային գիտության զարգացման գործում։ Քննադատվում են բուրժուական իդեալիստ-ֆիզիոլոգների հակապավլովյան թեորիաները։ Առանձնապես ընդգծվում են օրգանիզմի ամբողջության, նյարդիզմի, թեորիայի և պրակտիկայի միասնության ու միջավայրի վճռող դերի մասին պավլովյան դրույթները։ Ծրագրերը հագեցված են մարքսիզմ-լենինիզմի գաղափարախոսությամբ։ Կազմվում են ամբիոնի տարեկան աշխատանքների ծրագրեր։ Ուսանողներին ցուցադրվում են պավլովյան մեթոդիկայով օպերացիայի ենթարկված շներ։ Ուսանողները, առանձնապես ֆիզիոլոգիայի գծով մասնագիտացողներն ընդգրկվում են ամբիոնի աշխատանքներում։ Մասնագիտացող ուսանողների համար կազմակերպված են մի շարք մասնագիտական առարկաների դասախոսություններ՝ հեմատոլոգիա, ֆիզիոլոգիական խիրուրգիա, նյութափոխանակություն, վիտամինոլոգիա, ֆիզիոլոգիայի ռուս կլասիկների՝ Սեչենովի, Պավլովի, Վվեդենսկու, Ուխտոմսկու, Բիկովի աշխատությունների ուսումնասիրությունները, պաթոֆիզիոլոգիա, գյուղատնտեսական կենդանիների ֆիզիոլոգիա և այլն։ Պավլովյան սեսիայի որոշումների հիման վրա բիոլոգիական ֆակուլտետի վերջին կուրսի ուսանողների համար մտցվում է հատուկ դասընթաց՝ «Բարձր նյարդային գործունեության» մասին։ Ամբիոնին կից կազմակերպվում է Ուսանողական գիտական ընկերության բիոլոգիական բաժանմունքի խմբակ, որը սիստեմատիկորեն ունենում է իր նիստերը։ Գիտ. խմբակի նիստերում ուսանողները ելույթ են ունենում, պավլովյան սեսիայի պրոբլեմներին նվիրված զեկուցումներով (պավլովյան սեսիայի արդյունքների մասին, Պավլովի ուսմունքը քնի և երազի մասին, գանգուղեղի բիոէլեկտրական հոսանքները, պավլովյան ուսմունքը պայմանական ռեֆլեքսների մասին և այլ թեմաներ)։ Բացի ռեֆերատիվ թեմաներից, ուսանողները զեկուցում են նաև իրենց դիպլոմային աշխատանքների մասին։ Նրանք մեծ հետաքրքրությամբ և բարձր ակտիվությամբ են մասնակցում գիտական խմբակի աշխատանքներին։ Ուսանողական գիտական խմբակը լույս է ընծայում իր պատի թերթը։

Առանձին ուշադրություն է դարձվում ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքներին։ Նրանց համար կազմակերպվում են կոնսուլտացիաներ և սեմինար պարապմունքներ։ Վերանայվում են նաև ամբիոնի գիտա-հետազոտական թեմաները։ Որպես հիմնա-

կան գիտական թեմա ընտրվում է մարսողական օրգանների և երիկամների ֆունկցիաները օրգանիզմի փոփոխված ռեակտիվականության պայմաններում և ներվային համակարգության դերը արյան փոխներարկման և արյունառման գործում։

1950/51 թթ. ընդունվում է մի ասպիրանտ (Լևոն Գյոզալյան), որը գործուղվում է Մոսկվա՝ Բարձրագույն ներվային գործունեության ինստիտուտ և որտեղ այժմ աշխատում է իր դիսերտացիայի վրա՝ ՀՍՍՌ-ի Գիտ. ակադեմիայի իսկական անդամ, պրոֆ. Է. Է. Հասրաթյանի ղեկավարությամբ։

1951/52 թթ. ամբիոնին կից ընդունվում են ևս երկու ասպիրանտ՝ Ռաֆիկ Բուբուշյանը և Մարուսյա Ալահվերդյանը (վերջինս արտադրությունից չկտրված)։

Ամբիոնի աշխատակիցները գրել և համալսարանի գիտական ժողովածուում, ինչպես նաև Հայաստանի և Միության տարբեր ժուռնալներում լույս են ընծայել ավելի քան 100 աշխատություն։

Աշխատությունների զգալի մասը կատարվել է պավլովյան սեսիայից հետո։ Համալսարանի ժողովածուներում տպագրվել են նաև մի շարք ուսանողների կողմից կատարված լավագույն դիպլոմային աշխատանքները (Ռ. Բուբուշյան, Տ. Հարությունյան, Ռ. Հյուսյան և այլն)։

Ամբիոնի աշխատակիցներին վերջին երկու տարում հաջողվել է ստանալ մի շարք արժեքավոր գիտական տվյալներ, որոնք խոսում են հօգուտ այն բանի, որ՝

1. Պավլովյան ուսմունքը պայմանական ռեֆլեքսների և երկու սիգնալային սիստեմների մասին՝ կարող է ունենալ լայն կիրառում դոնորական պրակտիկայում։

2. Երկրորդային դոնորների մեջ բազմաթիվ անգամ արյունառման հետևանքով առաջանում է պայմանական ռեֆլեքս՝ ժամանակի և իրակացության նկատմամբ։

3. Խոսքային ներշնչման միջոցով կարելի է փոփոխել սիրտանոթային սիստեմի ֆունկցիան և արյան քիմիական ու մորֆոլոգիական բաղադրությունը երկրորդային դոնորների մեջ՝ կապված արյունառման հետ։

4. Առաջին անգամ մեր ամբիոնում ցույց է տրվել, որ պայմանական ռեֆլեկտոր ճանապարհով հնարավոր է ճագարների և շների մեջ զարգացնել հետերոհեմոտրանսֆուզիոն շոկային վիճակը։

5. Ապացուցված է, որ խիստ չհավասարակշռված և թույլ-

ներվային տիպերին պատկանող շների մեջ շոկային վիճակը ավելի հեշտ է զարգանում, քան հավասարակշռված տիպերի մեջ։

6. Կուտակված են փաստեր հօգուտ հետերոտրանսֆուզիոն շոկի պարաբիոտիկ մեխանիզմի։

7. Անտիպարաբիոտիկ նյութերի օգտագործման միջոցով հնարավոր է կենդանուն հանել շոկային վիճակից, ինչպես նաև վերականգնել կենսական պրոցեսները ուժեղ արյունահոսությունից հետո։

8. Առաջարկված է նոր՝ արյանը փոխարինող և հակաշոկային հեղուկ։

9. Մշակված է հանքային ջրերի նստվածքները կանխելու նոր մեթոդ։

Ամբիոնի աշխատակիցները զգալի աշխատանք են կատարել նաև պավլովյան սեսիայի որոշումների և մասնավորապես պավլովյան ֆիզիոլոգիայի մասսայականացման ասպարեզում ինչպես համալսարանի ներսում, այնպես էլ նրանից դուրս՝ հասարակության լայն խավերի մեջ. վերջին դեպքում օգտագործվել են ագիտացիայի տարբեր ձևեր, ելույթներ ռադիոյի միջոցով, հոդվածներ ռեսպուբլիկական թերթերում, զեկուցումներ և զրույցներ գիտահետազոտական ինստիտուտներում և բանվորների, կոլտնտեսությունների ու ծառայողների համար։ Դասախոսություններ են կարդացվել հետևյալ թեմաներով՝ «Պավլովյան ուսմունքի հետագա զարգացումը», «Պավլովյան ուսմունքը արտաքին և ներքին միջավայրի միասնության մասին», «Պավլովյան ուսմունքը երկու սիգնալային սիստեմների մասին», «Պավլովյան ուսմունքը, որպես ստեղծագործական դարվինիզմի օրգանական բաղադրիչ մասը», «Պավլովյան ուսմունքի նշանակությունը մանկավարժության համար», «Պավլովյան ուսմունքը և մատերիալիստական փիլիսոփայությունը» և այլն։

Երևան քաղաքի և մոտակա շրջանների մի շարք դպրոցներից սիստեմատիկորեն էքսկուրսիաներ են գալիս մեզ մոտ՝ ամբիոնում կատարվող աշխատանքներին ծանոթանալու նպատակով, որոնց մեջ ընդգրկված աշակերտների թիվն այժմ հազարի է հասնում։ Աշակերտներին ցուցադրվում են պավլովյան մեթոդով օպերացիայի ենթարկված ֆիստուլային շներ, ինչպես նաև պայմանական ռեֆլեքսներ։

Որպես ձեռնարկ, ուսանողների համար թարգմանվել և հրա-

տարակվել է Պավլովի «Լեկցիաներ ֆիզիոլոգիայից 1912—1913 թթ.» գիրքը։

Ամբիոնը դեկանատի և ռեկտորատի աջակցությամբ ձեռք է բերել մի շարք նորագույն ապարատներ (օսցիլլոգրաֆ և այլն), ստեղծել է վիվարիում և պայմաններ՝ փորձի ենթակա կենդանիներին խնամելու համար։

Չնայած այս համեստ հաջողություններին՝ մեր ամբիոնը դեռ ունի մի շարք թերություններ, գլխավորապես պավլովյան գաղափարների հետագա զարգացման ուղղությամբ. մեր գիտական աշխատանքները լուրջ թափ չեն ստացել և այժմյան տեմպերն էլ չեն կարող բավարարել մեր առաջ դրված այսօրվա խնդիրներն ու նրանցից բխող հարաճուն պահանջները։

Ֆիզիոլոգիայի ամբիոնի դասախոսների խնդիրն է՝ սովորեցնել ուսանողությանը՝ ճիշտ ըմբռնել գիտական փաստերը, վերլուծել փորձերը և թափանցել նրանց գաղտնիքների մեջ, համառորեն փնտրել ու ճանաչել այդ փաստերը ղեկավարող օրինաչափությունները՝ օգտվելով պավլովյան հետազոտական մեթոդից. Հիշելով նրա կտակը երիտասարդությանը՝ «վարժեցրե՛ք ձեզ զսպվածության և համբերության, սովորեցե՛ք սև աշխատանք կատարել գիտության մեջ։ Ուսումնասիրե՛ք, համադրեցե՛ք, փաստե՛ր կուտակեցե՛ք... սակայն ուսումնասիրելով, փորձեր անելով, դիտելով՝ աշխատեցե՛ք փաստերի մակերեսի վրա չմնալ։ Փաստերի արխիվարիուս մի՛ դառնաք։ Ջանացե՛ք թափանցել նրանց ծագման գաղտնիքի մեջ, համառորե՛ն փնտրեցեք նրանց ղեկավարող օրենքները»։

Անհրաժեշտ է է՛լ ավելի բարձրացնել ֆիզիոլոգիայի դասավանդման գաղափարական մակարդակը, քանի որ պավլովյան ուսմունքը կոչված է օժանդակելու ուսանողների մեջ մատերիալիստական աշխարհայացքի ձևավորման գործին։

Միայն լուրջ քննադատության և ինքնաքննադատության միջոցով հնարավոր կլինի մինչև վերջը կիրառել պավլովյան սեսիայի որոշումները։

Մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիայի ամբիոն

С. А. АКОПЯН

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ ЕРЕВАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В. М. МОЛОТОВА

РЕЗЮМЕ

В статье автор кратко излагает этапы научно-исследовательской и педагогической деятельности кафедры с момента ее основания до наших дней, подчеркивая большую роль кафедры в подготовке кадров физиологов для высших школ и научно-исследовательских учреждений Армении.

Отмечается роль русских прогрессивных ученых-физиологов, в частности И. П. Павлова и Н. Е. Введенского, в формировании материалистического взгляда у физиологов нашей республики.

Автор особо останавливается на деятельности кафедры после объединенной сессии АН СССР и АМН СССР, посвященной проблемам физиологического учения акад. И. П. Павлова.

Кафедра физиологии человека и животных.

Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետ. համալսարանի գիտ. աշխատություններ
Научные труды Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова
40 1953

С. А. АКОПЯН, А. Г. АРУТЮНЯН, С. Г. АВЕТЯН

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ „ДИЛИЖАН" НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОЧЕК ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

И. П. Павловым и его учениками И. В. Завадским, П. М. Никифоровским, в дальнейшем М. К. Петровой и др. подробно было изучено влияние корковых фармакологических препаратов на условные рефлексы.

Никифоровский установил, что кофеин и бромиды по характеру действия на основные корковые процессы противоположны, т. е. кофеин повышает процессы возбуждения, а бром углубляет процессы торможения.

Весьма важным является правильная дозировка этих препаратов, на что особенно указывал И. П. Павлов. От неправильной дозировки они могут давать диаметрально-противоположный эффект. Экспериментальные и клинические исследования Павлова и его школы по изучению брома и кофеина дали теоретическую предпосылку для широкого применения этих препаратов в терапии. Нами кофеин и бром применялись с целью изменения функционального состояния ц.н.с.

Для изучения влияния дилижанской минеральной воды на диурез при различных функциональных состояниях ц.н.с., а также с целью сравнения действия брома и кофеина с действием эфиро-хлороформного наркоза и фенамина, мы предприняли настоящие исследования.

Опыты ставились на 3 собаках: Тузик, Альма и Пальма с 9 ч. утра. За 20 м. до опыта предварительно открывались фистульные трубки собак. В 8 ч. собакам давалось пить 200 мл водопроводной воды с целью поддержания водного баланса организма. Количество выделившейся мочи измерялось через каждые 20 м. в течение 3 часов. В некоторых опытах для установления латентного периода при тех или иных манипуляциях, в течение первой двадцатиминутки количество выделившейся мочи измерялось через каждые 2 м. Исследуемая вода вводилась через фистульную трубку в желудок в количестве 400 мл при темп. 25°. Минеральная вода предварительно дегазировалась. Кофеин вводился подкожно собакам Тузик и Альма в количестве 0,4 г в 10% растворе и 0,3 г Пальме. Бром вводился в желудок в количестве 3 г. Производились также анализы мочи на определение количественного изменения креатинина и хлоридов. Последние определялись в 3 порциях мочи: в начале опыта, на высоте интенсивного мочеотделения после водной нагрузки и в конце третьего часа опыта, когда диурез достигал исходной величины. Между различными вариантами опыта собакам давался отдых от 3 до 5 дней.

1. ОПЫТЫ ПРИ НОРМАЛЬНОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ Ц. Н. С.

(Таблицы и кривые см. в приложении)

Диурез в норме без водной нагрузки при нормальном функциональном состоянии ц.н.с. у трех подопытных собак составлял: у Тузик за 20 мин. 4,3 мл, у Альмы — 3,0 мл и у Пальмы — 4,0 мл.

Диурез при нагрузке ереванской водопроводной водой, при нормальном функциональном состоянии ц.н.с. за 3 ч. у Тузик составлял 254,3 мл, т. е. 63,5% введенной воды, у Альмы — 224,2 мл, т. е. 56% введенной воды, и у Пальмы — 240 мл, т. е. 60% введенной воды. Диурез у всех собак достигал максимума в конце первого часа и затем начинал падать, одна-

но продолжал держаться все еще на сравнительно высоком уровне в течение второго часа. В конце третьего часа почти доходил до исходного уровня.

При нагрузке дилижанской минеральной водой при нормальном функциональном состоянии ц.н.с. количество выделившейся мочи за 3 ч. у Тузик — 215 мл, т. е. 53,7% введенной жидкости, у Альмы — 145 мл, т. е. 36,2% введенной жидкости, и у Пальмы — 252 мл, т. е. 63% введенной жидкости, что составляет у Тузика на 9,8%, у Альмы на 19,8% меньше, чем количество выделившейся мочи при нагрузке ереванской водопроводной водой при том же состоянии ц.н.с.

Как показывают опыты, дилижанская бутылочная дегазированная мин. вода по сравнению с ереванской водопроводной водой дает более низкий диурез у двух собак (так было и в предыдущей серии опытов). К подобному выводу пришел и Л. Матинян в своих исследованиях. Только Пальма дала отклонение от этой закономерности: от дилижанской воды диурез был на 3% больше, чем от ереванской воды. В сравнении с ереванской водой разница наблюдается не только в количестве выделившейся мочи, но и в характере мочеотделения: Со второго часа диурез при нагрузке дилижанской водой круто спускается и в конце третьего часа полностью возвращается к норме. Мы склонны это различие объяснить степенью минерализации исследуемых вод. Однако в немногочисленных опытах с газированной минеральной водой диурез бывал довольно высоким, что, повидимому, объясняется наличием в воде газа, являющегося дополнительным раздражающим фактором.

II. ОПЫТЫ С ВОЗБУЖДЕНИЕМ Ц.Н.С.

(Таблицы и кривые см. в приложении)

При нагрузке ереванской водопроводной водой и при возбужденном состоянии ц.н.с. количество выделившейся мочи составляло за 3 ч. у Тузик — 305,7 мл, т. е. 76,4% введенной жидкости, у Альмы — 301 мл, т. е. 75,2% введенной жидкости, и у Пальмы — 381,8 мл, т. е. 95,4% введенной жидкости. Прирост в сравнении с мочеотделением при нормальном функциональном состоянии ц.н.с. при нагрузке той же водой у Тузик составляет 12,9, у Альмы 18,8 и у Пальмы — 35,4%.

По сравнению с данными, полученными при нормальном состоянии ц.н.с, здесь мы наблюдаем резкое повышение диуреза, что объясняется тем, что кофеин, возбуждая ц.н.с, повышает уровень работы внутренних органов (почек), в результате получается усиление мочеотделения. Возбуждающее действие кофеина особенно наглядно проявляется у Пальмы, у которой диурез даже составлял 412 мл, т. е. на 12 мл больше введенной воды.

Аналогичное явление мы наблюдали в наших опытах на других собаках с фенамином.

При нагрузке дилижанской минеральной водой при возбужденном состоянии ц.н.с. количество выделившейся мочи за 3 часа составляло у Тузик 304,5 мл, т. е. 76,1% введенной жидкости, у Альмы — 246,7 мл, т. е. 61,6% введенной жидкости, и Пальмы — 170,8 мл — 42,5%, т. е. у Тузик на 22,4, Альмы на 25,4% больше, чем количество выделившейся мочи при нагрузке той же водой при нормальном функциональном состоянии. Как видно из опытов, кофеин, при нагрузке дилижанской минеральной водой, возбуждая ц.н.с, усиливает мочеотделение. Резкое отклонение от общей закономерности наблюдается у собаки Пальма, у которой диурез на 20,5% ниже нормы. Чем можно объяснить такое отклонение? Наши длительные наблюдения дают нам основание объяснить это характером нервной деятельности этой собаки. Весьма подвижная, неспокойная во время опытов с нормальным функц. сост. ц. н. с., она особенно делалась реактивной при кофеинизировании, грызла лямки, рвалась из станка. Учитывая все это, доза кофеина была уменьшена по сравнению с дозой двух других собак.

III. ОПЫТЫ С ТОРМОЖЕНИЕМ Ц.Н.С.

(Таблицы и кривые см. в приложении)

При нагрузке ереванской водопроводной водой при торможении ц.н.с. количество выделившейся мочи за 3 ч. опыта составляло у Тузик 121,6 мл, т. е. 30,4% введенной жидкости, у Альмы — 155,5 мл, т. е. 38,9% введенной жидкости, и у Пальмы — 179 мл, т. е. 44,7% введенной жидкости, что у Тузик

составило на 33,1, у Альмы на 17,1 и у Пальмы на 15,3% меньше, чем количество выделившейся мочи при нагрузке той же водой при нормальном функциональном состоянии ц.н.с.

Эти опыты говорят за то, что бром, тормозя ц.н.с., понижал мочеотделение. Характер мочеотделения у Тузик и у Альмы идентичен: за первый час происходит нарастание диуреза, а с четвертой двадцатиминутки — убывание. У Пальмы же убывание начинается раньше (с третьей двадцатиминутки). Таким образом, Пальма в силу характера своей нервной деятельности и здесь составила исключение.

При нагрузке дилижанской минеральной водой при торможенном состоянии ц.н.с. количество выделившейся мочи составило у Тузик 99 мл, т. е. 24,7% введенной жидкости, у Альмы 37,6 мл, т. е. 9,4%, и у Пальмы 74,3 мл, т. е. 18,5% введенной жидкости, или у Тузик на 29,0%, у Альмы на 26,8% и у Пальмы на 44,5% меньше, чем количество выделившейся мочи при нагрузке той же водой при нормальном функциональном состоянии ц.н.с. Как видно из приведенных данных, количество выделившейся мочи при торможении ц.н.с, в некоторой степени зависит от качества применяемой воды.

Дилижанская вода в сравнении с ереванской водопроводной водой дает меньший прирост при возбуждении и резкое падение диуреза при торможении ц.н.с. При сопоставлении данных, полученных в этой серии опытов, с данными предыдущей серии мы приходим к выводу, что в условиях наших опытов характер действия кофеина аналогичен действию фенамина, а действие брома — действию эфиро-хлороформного ингаляционного наркоза.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗОВ МОЧИ

Нагрузка ереванской водопроводной и дилижанской минеральной водами при нормальном функциональном состоянии ц.н.с. в кульминационной точке диуреза вызывает нарастание общего количества креатинина и абсолютного количества хлоридов, а их концентрация заметно падает в единице объема мочи.

При нагрузке ереванской водопроводной водой с возбуж-

дением ц.н.с. наряду с усилением диуреза быстро нарастают также общее количество креатинина и абсолютное количество хлоридов. Еще больше падает их количество в единице объема мочи, в сравнении с нормальным состоянием ц.н.с. при той же нагрузке. При введении же дилижанской воды количество креатинина нарастает с той же закономерностью, а абсолютное количество хлоридов убывает.

При нагрузке ереванской водопроводной водой, на фоне торможения ц.н.с. с падением диуреза уменьшается общее количество хлоридов.

При нагрузке дилижанской минеральной водой, на фоне торможения ц.н.с., замечается уменьшение общего количества креатинина и абсолютного количества хлоридов в сравнении с нормальным функциональным состоянием при той же нагрузке, а в сравнении с данными нагрузки ереванской водой наравне с падением диуреза падает общее и абсолютное количество креатинина и хлоридов.

Как уже было сказано выше, для выяснения роли коры головного мозга в деятельности почек при нагрузке дилижанской минеральной водой была проведена серия опытов по выработке условного рефлекса.

После шестикратного сочетания ударов метронома (120) с определенной обстановкой и процедурой введения кофеина удалось на двух собаках получить условно-рефлекторные сдвиги в мочеотделительной деятельности почек на спонтанный диурез, а также при нагрузке ереванской водопроводной и дилижанской минеральной водами. Эти сдвиги по своему характеру аналогичны сдвигам, происходящим при введении кофеина. Однако степень изменения выражена несколько слабее.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дилижанская минеральная вода в сравнении с ереванской водопроводной водой обладает меньшим диуретическим свойством, в силу своей большей минерализации.

Кофеин, введенный животным, возбуждает ц.н.с., что проявляется в усилении функции почек, однако это усиление менее

выражено при введении дилижанской минеральной воды и сильнее от ереванской водопроводной.

Бромистый натрий, введенный животным, тормозя ц.н.с., угнетает функцию почек, что резче бывает выражено при введении дилижанской минеральной воды, чем при ереванской.

При возбуждении ц.н.с. без водной нагрузки с нарастанием спонтанного диуреза увеличиваются в моче общее количество креатинина и абсолютное количество хлоридов. В единице объема мочи их концентрация падает. При торможении ц.н.с. уменьшается общее количество креатинина, увеличивается абсолютное количество хлоридов. В единице объема концентрация креатинина падает, а хлоридов — повышается.

При нагрузке ереванской водопроводной и дилижанской водами, при нормальном функциональном состоянии ц.н.с., в кульминационной точке диуреза нарастает общее количество хлоридов. Их коцентрация падает в единице объема мочи.

При нагрузке ереванской водопроводной водой с возбуждением ц.н.с. наряду с еще большим нарастанием диуреза нарастает общее количество креатинина и абсолютное количество хлоридов больше, чем при норме.

При нагрузке дилижанской водой количество креатинина нарастает с той же закономерностью, а абсолютное количество хлоридов убывает.

При нагрузке ереванской водопроводной водой при торможении ц.н.с. с падением диуреза уменьшается общее количество креатинина и абсолютное количество хлоридов.

Условно-рефлекторное возбуждение ц.н.с. дает аналогичные сдвиги в обмене креатинина и хлоридов, а также диуреза.

Кафедра физиологии человека и животных

Таблица 1

Характер мочеотделения у собаки Тузик при нормальной и измененной реактивности центральной нервной системы при нагрузке водой

Порции мочи	Ереванская водопроводная вода 400 мл				Дилижанская минеральная вода 400 мл		
	время в мин.	диурез при норм реактив. ц.н с. в мл	диурез при возбужд. ц.н.с. в мл	диурез при угнет. ц.н с. в мл	диурез при норм. реактив ц.н.с. в мл	диурез при возбужд. ц.н.с в мл	диурез при угнет. ц.н.с. в мл
		Исходный фон			Исходный фон		
	20	3,3	3	6	5	3	3 4
I	20	8	7,7	24	11,5	19,6	11
II	20	38,4	41,7	30	38,1	67	15,3
III	20	47,6	79,7	43	51,1	88,5	15,8
IV	20	38,4	79,2	39	41	67,5	10
V	20	37,5	50,2	32	23	31	9,9
VI	20	30,8	30,2	21,5	16	12,7	9,5
VII	20	23	9,5	19,5	11	9,5	8
VIII	20	16	5,5	17,5	7,8	4,5	7
XI	20	14,6	2	12	8	4,2	5,5
Всего мочи в мл за 3 ч.		254,3	305,7	121,6	215	304,5	99
В % к введ. жидкости		63,5	76,4	30,4	53,7	76,1	24,7
% к норме		100	120,8	47,8	100	141,6	46

Таблица 2

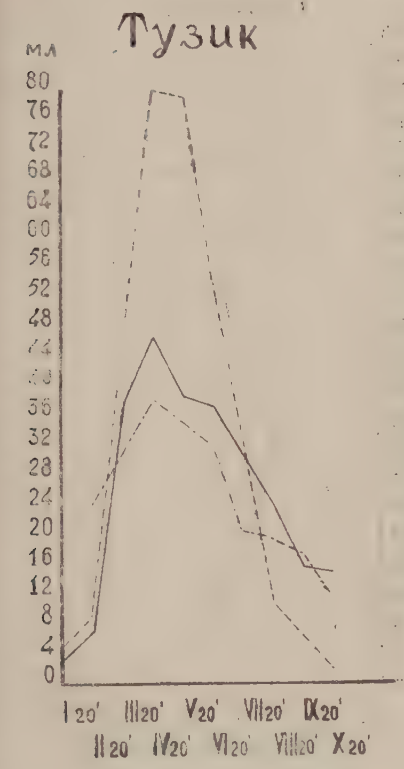
Характер мочеотделения у собаки Альма при нормальной и измененной реактивности центральной нервной системы при нагрузке водой

Порции мочи	Ереванская водопроводная вода 400 мл				Дилижанская минеральная вода 400 мл		
	время в мин.	диурез при норм. реакт. ц.н.с. в мл	диурез при возбужд. ц.н.с. в мл	диурез при угнет. ц н.с. в мл	диурез при норм. реакт. ц.н.с. в мл	диурез при возбужд. ц.н с. в мл	диурез при угнет. ц.н.с, в мл
		Исходный фон			Исходный фон		
	20	3,4	3	4	2,6	2,8	2
I	20	12,3	30,2	9	9	22,3	3,5
II	20	49,9	76,3	21	30,2	66,2	6,2
III	20	58,4	89,3	40	44,7	7,4	6,1
IV	20	38,5	45	24	26,7	41	4,8
V	20	26,5	24,1	21	14	18,6	4,5
VI	20	15	13	11	9,3	10,3	3,6
VII	20	11,9	10	10,5	4,3	5	3,3
VIII	20	6	7,1	10	4,2	5,1	3,1
IX	20	4,8	6	9	2,5	3,7	2,5
Всего мочи в мл за 3 ч.		224,2	301	155	145	246,7	37,6
В % к введ. жидкости		56	75,1	38,9	36,2	61,6	9,4
% к норме		100	134,4	31	100	170	25,5

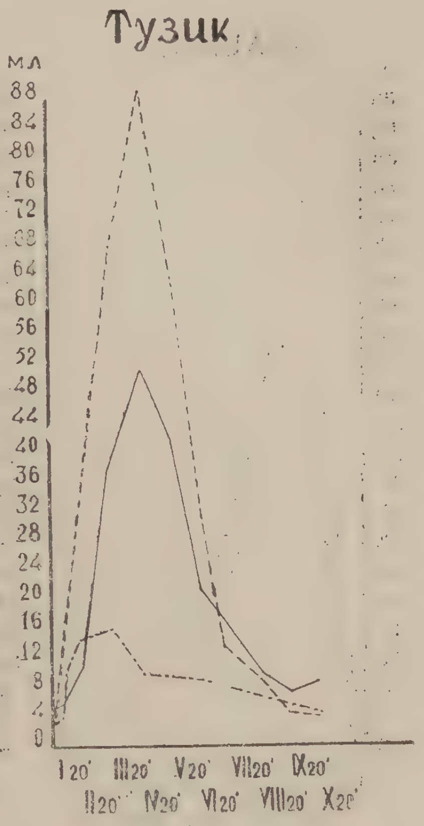
Таблица 3

Характер мочеотделения у собаки Пальма при нормальной и измененной реактивности центральной нервной системы при нагрузке водой

Порции мочи	Ереванская водопроводная вода 400 мл				Дилижанская минеральная вода 400 мл		
	время в мин.	диурез при норм. реакт. ц.н.с. в мл	диурез при возбужд. ц.н.с. в мл	диурез при угнет. ц.н.с. в мл	диурез при норм. реакт. ц.н.с. в мл	диурез при возбужд. ц.н.с. в мл	диурез при угнет. ц.н.с. в мл
		Исходный фон			Исходный фон		
	20	3,5	4	3,4	5,7	2,7	2,6
I	20	7,3	36,4	22,2	26,2	10,3	11
II	20	61	84,2	46	73,5	44	17
III	20	58	108,8	33,2	74,3	50,7	13
IV	20	40,3	66,6	26	28,3	25,3	9,7
V	20	28,3	35,2	20,2	17,5	16	6,8
VI	20	17,5	23,2	11,9	14,1	11,5	3,1
VII	20	13	13,2	5,4	9,1	6	3,1
VIII	20	9	8	8,2	5,7	4	5,6
IX	20	6	6,2	6,2	3,8	3	5
Всего мочи в мл за 3 ч.		240,4	381,8	179,1	252,5	170,8	74,3
В % к введенной жидкости		60	95,2	44,7	63	42,5	18,5
% к норме		—	158,9	74,6	100	67,7	30

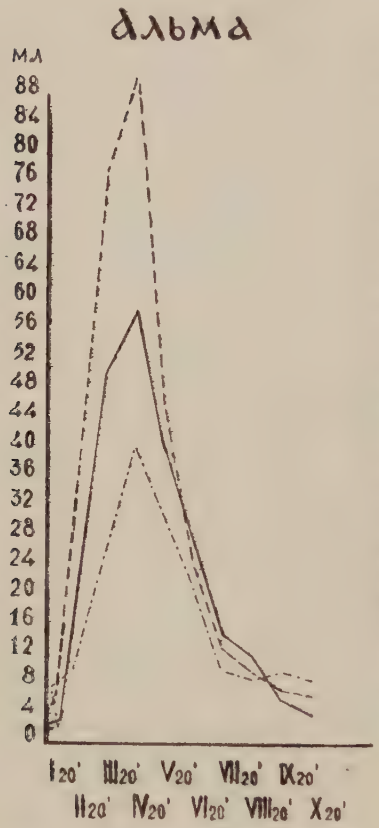


Нагрузка ереванской водопроводной водой.

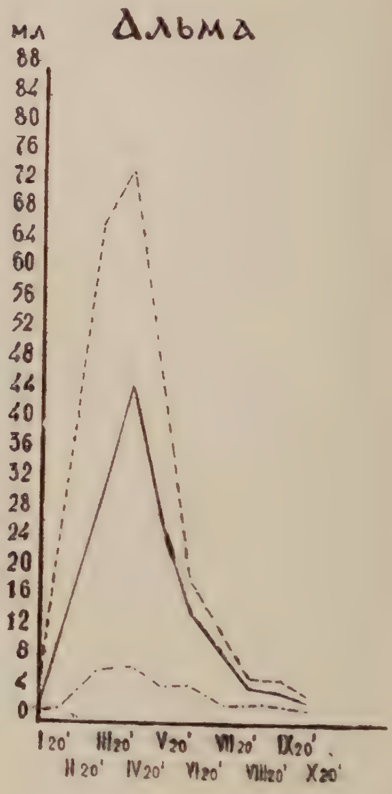


Нагрузка дилижанской минеральной водой.

——— диурез при нормальном функциональном состоянии ц.н.с.
– – – диурез при возбужденном функциональном состоянии ц.н.с.
–.–.– диурез при угнетенном функциональном состоянии ц.н.с.

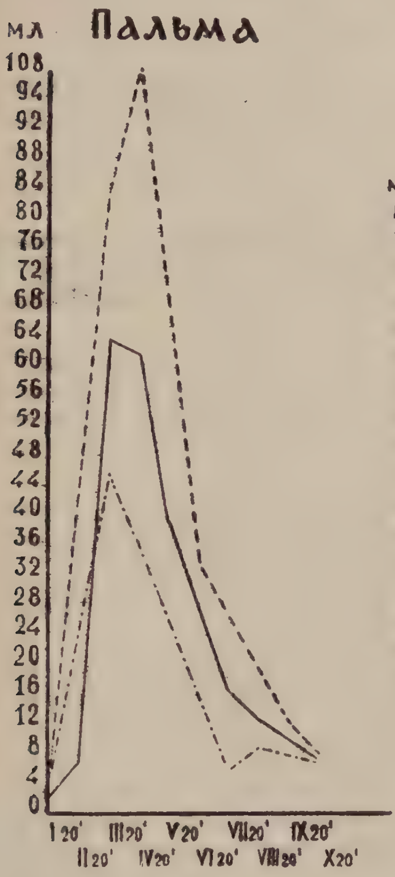


Нагрузка ереванской водопроводной водой.

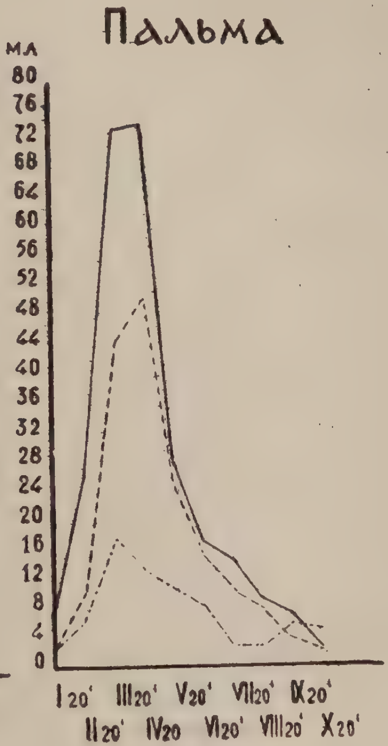


Нагрузка дилижанской минеральной водой.

——— диурез при нормальном функциональном состоянии ц.н.с.
– – – диурез при возбужденном функциональном состоянии ц.н.с.
–·–·– диурез при угнетенном функциональном состоянии ц.н.с.



Нагрузка ереванской водопроводной водой.



Нагрузка дилижанской минеральной водой.

——— диурез при нормальном функциональном состоянии ц.н.с.
– — – диурез при возбужденном функциональном состоянии ц.н.с.
–.–.– диурез при угнетенном функциональном состоянии ц.н.с.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аничков С. В.—Фармакология условных рефлексов. Физиологический журнал СССР им. И. М. Сеченова. Изд. АН СССР, 1952, т. XXXVIII, № 1.
2. Андгуладзе В. А.—О действии боржомских минеральных вод. Изд. АМН СССР, Москва, 1950.
3. Акопян С. А., Арутюнян А. Г., Аветова С. Г.—Влияние стабилизированной дилижанской минеральной воды на диурез при различных функциональных состояниях центральной нервной системы.
4. Бунятян Г. Х., Кечек Ю. А. и Матинян Г. В.—Влияние безусловного и условного болевых раздражений на некоторые стороны обмена аскорбиновой кислоты в животном организме. Физиологический журнал им. И. М. Сеченова, № 2, 1951.
5. Косяков К. С.—О взаимности между состояниями нервной системы и колебаниями содержания хлоридов в крови. Физ. журнал СССР им. И. М. Сеченова, № 1, 1951.
6. Матинян Л. А.—Влияние минеральных вод Армении на функцию почек. Диссертация, Ереван, 1952.
7. Матинян Л. А.—Влияние минеральной воды „Джермук" на функцию почек. Всесоюзный съезд биологов, фармакологов и биохимиков, в. 1, 1952.
8. Павлов И. П.—Павловские среды, т. III, 1949.
9. Павловская А. А.—Влияние функционального состояния коры головного мозга на деятельность почек у животных с различными типами высшей нервной деятельности. Бюлл. экспер. биологии и медицины, № 6, изд. АМН СССР, 1951.
10. Разенкова Л. О.—Влияние водной и солевой нагрузок на функцию почек у щенков, котят и крольчат. Физ. журнал СССР им. Сеченова, № 2, 1951.
11. Разенкова Л. О.—Влияние водной и солевой нагрузок на функцию почек. Физиологич. журнал СССР им. Сеченова, № 2, 1951.
12. Синицин—О креатинине и креатине в крови и моче при профессиональных заболеваниях. Бюлл. эксп. биологии и медицины, № 5, изд. АМН СССР, 1950.
13. Самойлова З. Т.—Влияние фармакологических и токсикологических веществ на условно-рефлекторную деятельность. Журн. высшей нервной деятельности, т. 2, вып. 2, 1952.

14. Усиевич М. А.—Учение Павлова о роли и значении бромистых солей в регуляции высшей нервной деятельности. Журн. высшей нервной деятельности, т. 1, вып. 6, 1952.
15. Чукин К. А.—Сложно-рефлекторный механизм регуляции водного обмена и мочеотделения. Журнал „Опыт изучения регуляций физиологических функций“, под ред. К. М. Быкова 1949.

Ս. Ա. ՀԱԿՈԲՅԱՆ, Ա. Գ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ,
Ս. Գ. ԱՎԵՏՅԱՆ

«ԴԻԼԻՋԱՆ» ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՐԻԿԱՄՆԵՐԻ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ՝ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ՆԵՐՎԱՅԻՆ ՍԻՍՏԵՄԻ ՏԱՐԲԵՐ ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ՎԻՃԱԿՆԵՐՈՒՄ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Այս աշխատությունը նախորդ աշխատության շարունակությունն է։ Տվյալ հետազոտության նպատակն է՝ կենտրոնական ներվային համակարգի տարբեր ֆունկցիոնալ վիճակներում ուսումնասիրել «Դիլիջան» հանքային ջրի ազդեցությունը երիկամների գործունեության վրա, ինչպես նաև համեմատել ֆենամինի և եթեր-քլորոֆորմային նարկոզի ազդեցությունը բրոմի և կոֆեինի ազդեցության հետ։ Փորձերը կատարվել են երեք ենթափորձային շների վրա, որոնք ունեցել են միզածորանների ֆիստուլա ըստ Պավլով-Օրբելու, մեզը հավաքելու և ստամոքսի ֆիստուլա ըստ Բասովի՝ հետազոտվող հեղուկը ներարկելու համար։ Ստամոքս է ներարկվել 400 մլ «Դիլիջան» հանքային ջուր 25° ջերմությամբ։ Համեմատելու համար փորձեր են կատարվել նաև Երևանի ջրմուղային ջրով։ Արտադրված մեզի քանակը չափվել է յուրաքանչյուր 20 րոպեն մեկ անգամ՝ երեք ժամ տևողությամբ։ Որոշվել է կրեատինինի և քլորիդների քանակը։ Ստացված տվյալները թույլ են տալիս հանգելու հետևյալ եզրակացությունների։

Մեր փորձերի պայմաններում կոֆեինի ազդեցությունը համանիշ է ֆենամինի ազդեցությանը, իսկ բրոմի ազդեցությունը՝ եթեր-քլորոֆորմային ինգալյացիոն նարկոզի ազդեցությանը։

«Դիլիջան» հանքային ջուրը, համեմատած Երևանի ջրմուղային ջրի հետ, ունի ավելի ցածր դիուրետիկ հատկություն, հավանաբար ավելի մեծ հանքայնության պատճառով։

Կոֆեին ներարկելուց կենդանու մոտ առաջանում է կենտրոնական ներվային համակարգության գրգռված վիճակ, որի ժամանակ ուժեղանում է երիկամների ֆունկցիան։ Դիուրեզն ավելի թույլ է արտահայտվում «Դիլիջան» հանքային ջուր տալու դեպքում, քան Երևանի ջրմուղային ջրի դեպքում։

Բրոմի ներարկումից առաջանում է կենդանու կենտրոնական

ներվային համակարգության արգելակված վիճակ, որի ժամանակ նվազում է երիկամների ֆունկցիան, որն ավելի սուր է արտահայտվում «Դիլիջան» հանքային ջուր տալու դեպքում։

Առանց ջրի բեռնվածության, կենտրոնական ներվային համակարգության գրգռման դեպքում, դիուրեզի բարձրացմամբ շատանում է նաև կրեատինինի ընդհանուր և քլորիդների բացարձակ քանակը, իսկ մեզի մեկ միավոր ծավալում կրեատինինի կոնցենտրացիան իջնում է, իսկ քլորիդներինը՝ բարձրանում։

Կենտրոնական ներվային համակարգության նորմալ ֆունկցիոնալ վիճակում, Երևանի ջրմուղային ջրի և «Դիլիջան» հանքային ջրի բեռնվածության դեպքում դիուրեզի կուլմինացիոն կետում կրեատինինի և քլորիդների քանակը բարձրանում է, իսկ մեզի մեկ միավոր ծավալում նրանց կոնցենտրացիան ընկնում է։

Կենտրոնական ներվային համակարգության գրգռված վիճակում, Երևանի ջրմուղային ջրի բեռնվածության դեպքում, նկատվում է դիուրեզի խիստ բարձրացում, որի հետ միասին շատանում է նաև կրեատինինի ընդհանուր և քլորիդների բացարձակ քանակը։ «Դիլիջան» հանքային ջրի բեռնվածության դեպքում, կրեատինինի քանակը բարձրանում է նույն օրինաչափությամբ, իսկ քլորիդների բացարձակ քանակը իջնում է։

Կենտրոնական ներվային սիստեմի արգելակված վիճակում, Երևանի ջրմուղային ջրի բեռնվածության դեպքում դիուրեզի իջեցման հետ միասին իջնում է նաև կրեատինինի ընդհանուր քանակը և քլորիդների բացարձակ քանակը։

Վերոհիշյալ փոփոխությունները ստացվել են նաև պայմանական ռեֆլեկտոր ճանապարհով։

Մարդու և կենդանիների
ֆիզիոլոգիայի ամբիոն

Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետ. համալսարանի գիտ. աշխատություններ
Научные труды Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова
40 1953

С. А. АКОПЯН, А. Г. АРУТЮНЯН, С. Г. АВЕТЯН

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕННОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ НА ЭВАКУАТОРНО-ВСАСЫВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО АППАРАТА

И. П. Павлов учил, что «только в свете ведущей роли нервной системы можно правильно понять механизм действия веществ, а следовательно, и правильно использовать его в качестве лекарства» (1894).

Несмотря на это гениальное высказывание Павлова, многие исследования, до павловской сессии, по изучению механизма действия минеральных вод, в том числе и минеральных вод Армении, страдают общим недостатком, выражающимся в локальном подходе к изучению действия минеральных вод на тот или иной орган. В этих исследованиях авторы не учитывают, что «все клетки организма находятся под регуляторным влиянием со стороны нервной системы вообще и со стороны коры больших полушарий в частности» (Быков, Курцин).

Довольно правильно подошел к этому вопросу В. А. Андгуладзе в своей монографии «О действии боржомских минеральных вод», где он пишет: «Прежде всего следует различать действие боржомских вод в условиях курортно-санаторной обстановки и их действие вне курорта, так как в условиях курортно-санаторной обстановки на организм больного действует весь комплекс курортно-санаторных факторов, как то:

санаторный режим, отдых, окружающий ландшафт, солнечная энергия, а также вера больного в могущественное действие курортного лечения».

Далее он пишет, что «курортные факторы оказывают свое благотворное действие на корковые связи, меняют ее функциональную настроенность и минеральные воды... при приеме внутрь осуществляют свое лечебное действие на уже предварительно измененную курортными факторами внутреннюю среду».

Таким образом, изменение функции исследуемого органа обусловливается не только местным действием минеральной воды, а прежде всего функциональным состоянием ц. н. с.

Учитывая весьма важное значение еще недостаточно изученного ценного источника дилижанской минеральной воды, мы приступили к его изучению в физиологическом эксперименте.

Минеральная вода «Дилижан—щелочно-углекисло-железистая», является одной из редких минеральных лечебных вод, известной богатым содержанием двууглекислых солей угольной кислоты и двухвалентного железа. По своему составу и особенно по содержанию ионов железа сходна с боржомской минеральной водой.

В другой нашей работе, опубликованной в трудах Ереванского гос. университета, нами исследовалось диуретическое свойство стабилизированной дилижанской воды при различных функциональных состояниях ц. н. с.

Нами выяснено, что дегазированная стабилизированная дилижанская минеральная вода в сравнении с ереванской водопроводной, имеющей низкую степень минерализации, дает пониженный диурез.

В опытах с возбуждением ц.н.с. диурез повышался, а при торможении понижался.

Первоначально в качестве возбудителя ц.н.с. применялся фенамин, а с целью торможения применяли прерывистый ингаляционный эфиро-хлороформный наркоз.

В последующих опытах с той же целью применяли общепринятые в павловских лабораториях кофеин и бром.

Настоящие исследования проводились в двух сериях.

В первой серии на собаках в хроническом опыте изучалось действие дилижанской минеральной воды на эвакуаторную функцию желудка, при различных функциональных состояниях ц.н.с. Во второй серии изучалась всасывательная функция желудочно-кишечного тракта под влиянием дилижанской минеральной воды, в хроническом опыте на кроликах и в остром на кошках, также при различных функциональных состояниях ц.н.с.

ИЗУЧЕНИЕ ЭВАКУАТОРНОЙ ФУНКЦИИ ЖЕЛУДКА

Известно насколько важно состояние двигательной функции желудка для нормальной деятельности всего желудочно-кишечного тракта.

Многочисленные исследования, касающиеся этого вопроса, проведены И. П. Павловым, а в дальнейшем углублены и обобщены в работах Быкова, Разенкова и др.

Вопрос же исследования двигательной функции желудка, особенно эвакуаторной, при действии минеральных вод остается мало освещенным.

Имеются некоторые данные по изучению действия минеральных вод железноводского курорта (Лспачук), боржомского (Лежава), курорта Ессентуки (Левин и Шмернин), Ижевского источника и др. на эвакуаторную функцию желудка.

Подобные работы имеются и по минеральным водам Армении—Дилижан, Джермук, но нужно отметить, что большинство из этих работ выполнено на таких биотестах, как изолированный желудок и отрезок кишки лягушки, спинные мышцы пиявки, ножка улитки и другие. Наряду с этим имеются и хронические опыты, но в них тоже отсутствует правильный подход к изучению механизма действия этих вод, в частности не учитывается функциональное состояние ц.н.с., в то время как опыты, проведенные нами и на других биотестах, показывают, что последнее является определяющим звеном в действии этих вод.

Подобные литературные данные побудили нас внести соответствующие дополнения к вопросу о действии минеральной воды «Дилижан» на двигательную функцию желудка, в данной серии —на эвакуаторную.

МЕТОДИКА

Опыты ставились на 3 собаках, которые имели фистулу желудка по Басову для введения жидкости, фистулу мочеточников по Павлову-Орбели для изучения диуреза при тех же условиях (результаты публикуются отдельно) и фистулу околоушной слюнной железы для условно-рефлекторных исследований.

Пользовались методом определения количества оставшейся в желудке жидкости через равные промежутки времени (20 мин.).

С целью сравнения действия минеральной воды «Дилижан» изучалось также влияние ереванской водопроводной воды. Опыты ставились в утренние часы.

С целью установления определенного водного баланса за 2 часа до опыта собакам давали пить по 200 мл водопроводной воды. За 15 минут до начала опыта у собак открывалась фистульная трубка для полного опорожнения содержимого желудка.

Исследуемая вода вводилась в объеме 400 мл при температуре 25° С.

С целью возбуждения ц.н.с. за 20 мин. до введения исследуемой жидкости подкожно вводили кофеин в испытанной нами средней дозе, т. е. 0,4 г, в 10% растворе собакам Джек и Джон, а более подвижной собаке Рекс вводили 0,3 г.

В опытах с торможением ц.н.с. эфирохлороформный ингаляционный наркоз давался за 15 минут до введения жидкости в желудок и прерывисто продолжался 20—30 минут в период опыта.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проанализируем полученные данные по отношению к каждой собаке в отдельности.

а) При нормальном функциональном состоянии ц.н.с.

У спокойной и малоподвижной собаки Джек в течение 20 мин. после введения 400 мл водопроводной воды (таб. 1), в среднем из всех опытов, эвакуировалось из желудка 185 мл,

что составляет 46,2% введенной воды. Полное опорожнение желудка наступало через 1 ч. 40 мин.

У той же собаки, в течение 20 м. после введения дилижанской минеральной воды, эвакуировалось 274 мл, т. е. 68,5%, введенной в желудок воды, что составляет на 22,3% больше водопроводной, а полное опорожнение желудка наступило через 1 ч. 20 м.

У собаки Джон, ласковой, спокойной вне опыта и часто засыпающей в станке, при введении водопроводной воды того же количества за 20 мин. эвакуировалось из желудка 227 мл, т. е. 56,8% введенной воды, полная эвакуация наступала через 1 ч. 20 м.

Дилижанской же воды при тех же условиях за 20 мин. эвакуируется 271,2 мл, т. е. 67,8%, что на 11% больше, чем при даче водопроводной. Полная же эвакуация произошла на 20 мин. раньше водопроводной.

У Рекс, подвижной вне опыта и в станке, водопроводной воды за 20 мин. после введения в желудок эвакуируется 263 мл, т. е. 65,7%. Полностью эвакуируется за 1 ч. 20 мин.

Дилижанская же вода эвакуировалась за то же время (20 мин.) в количестве 297 мл, т.е. 74,2%, что на 8,5% больше количества водопроводной.

Полное опорожнение желудка наступает на 20 минут раньше, чем при введении водопроводной воды.

Как видно из вышеизложенного, у всех собак дилижанская минеральная вода по сравнению с водопроводной усиливает эвакуаторную функцию желудка, причем за первые 20 мин. дилижанской воды эвакуируется на 14% больше, чем водопроводной, а время полного опорожнения желудка укорачивается до 20 минут.

б) При возбуждении ц.н.с.

Вышеописанная, менее подвижная собака Джек после введения кофеина становилась более реактивной.

Из введенной на этом фоне водопроводной воды (таб. 1) за первые 20 минут эвакуировалось 264,2 мл, т. е. 66%, введенной воды, что на 20,2% больше, чем при нормальном функциональном состоянии ц.н.с., а полное опорожнение желудка наступило на 40 мин. раньше.

У той же собаки за то же время эвакуируется 311,1 мл, т. е. 77,8% введенной дилижанской минеральной воды, что на 9,3% больше, чем при нормальном состоянии, а полностью эвакуируется за 40 минут, т. е. также на 40 мин. раньше нормы.

Спокойная, ласковая собака Джон, которая часто засыпала во время опытов, поставленных при нормальной возбудимости ц.н.с., после введения кофеина становилась бодрой и беспокойной. Введенная водопроводная вода эвакуировалась за 20 м. 273 мл, т. е. 68,2%, что на 11,5% больше, чем при норме, а полная эвакуация наступала на 20 мин. раньше.

Таблица 1

Эвакуация дилижанской и водопроводной вод из желудка при нормальном и возбужденном функциональном состоянии ц.н.с. (средние данные из всех опытов)

Собака	Введенная вода	Функцион. состояние ц.н.с.	Колич. эвак. жидк. в мл за первые 20 мин.	Колич. эвак. жидк. в % за первые 20 мин	Время полного опорожнения желудка
Джек	Водопровод.	норма	185	46,2	1 ч. 40 мин.
"	"	возбужд.	264,2	66	1 ч.
"	Дилижан.	норма	274	68,5	1 ч. 20 мин.
"	"	возбужд.	311,7	77,8	40 мин.
Джон	Водопровод.	норма	227	56,7	1 ч. 20 мин.
"	"	возбужд.	273	68,2	1 ч.
"	Дилижан.	норма	271,2	67,8	1 ч.
"	"	возбужд.	320	80	40 мин.
Рекс	Водопровод.	норма	263	65,7	1 ч. 20 мин.
"	"	возбужд.	292,4	73,1	0 ч. 40 мин.
"	Дилижан.	норма	297	74,2	1 ч.
"	"	возбужд.	325	81,2	40 мин.

При введении дилижанской воды за то же время эвакуируется 320 мл, т. е. 80%, что на 12,2% больше, чем эвакуация той же воды при нормальном функциональном состоянии ц.н.с., а время полной эвакуации на 20 мин. короче.

Собака Рекс, подвижная вне опыта и в станке, даже при нормальной реактивности ц.н.с., после введения кофеина делалась еще более неспокойной, визжала, грызла лямки и таким образом сильно затрудняла проведение опыта.

Из введенной на этом фоне в желудок водопроводной воды за первые 20 мин. эвакуировалось 292,4 мл, т. е. 73,1%, что на 7,4% больше, чем при нормальном состоянии ц.н.с., а полное опорожнение желудка наступало на 40 мин. раньше.

За то же время дилижанской воды эвакуировалось 325 мл, т. е. 81,2%, что на 7% больше чем при нормальном функциональном состоянии ц.н.с., а полная эвакуация наступала на 20 мин. раньше.

Из вышеизложенного видно, что после дачи кофеина поведение животного изменяется, это есть внешнее проявление измененного функционального состояния ц.н.с. в сторону возбуждения. Введенные в желудок на этом фоне во́ды эвакуируются значительно раньше: за первые 20 мин. количество эвакуируемой водопроводной воды в среднем составляет на 13,3% больше, чем при нормальном функциональном состоянии ц.н.с., а полная эвакуация из желудка наступает на 20—40 мин. раньше; минеральная вода «Дилижан» при возбужденном состоянии эвакуируется на 9,5% больше, чем при нормальном. Полная эвакуация происходит также значительно раньше.

Таким образом, изменение функционального состояния ц.н.с., в данном случае в сторону возбуждения, ведет за собою соответственное изменение и в эвакуаторной функции желудка.

Небезинтересно отметить тот факт, что интенсивность эвакуации водопроводной воды из желудка при возбужденном состоянии ц.н.с. почти приравнивается к интенсивности эвакуации дилижанской воды при нормальном функциональном состоянии ц.н.с.

ОПЫТЫ С ТОРМОЖЕНИЕМ Ц.Н.С.

Этот вариант опытов ставился на двух других собаках, у которых предварительно определялось влияние дилижанской и водопроводной вод на эвакуаторную функцию желудка при нормальном функциональном состоянии ц.н.с.

Испытуемая вода вводилась в объеме 200 мл при температуре 25° С. Измерение количества эвакуированной жидкости производилось через каждые 10 мин. для улавливания латентного периода действия наркотика.

В качестве последнего, как указано выше, взят эфирохлороформный прерывистый ингаляционный наркоз.

У собаки Белка (табл. 2) через 10 м. после введения дилижанской воды при нормальном функциональном состоянии ц.н.с. эвакуировалось в среднем 175 мл, т. е. 87% введенного количества, а полное опорожнение наступало через 20 минут.

При торможении ц.н.с. наркозом за то же время эвакуировалось всего 70 мл, т. е. 35% введенной воды, что составляет на 52% меньше эвакуации при нормальном функциональном состоянии ц.н.с.; полное опорожнение желудка при этом наступало через 1 ч. 20 м., т. е. на 1 ч. позже, чем в норме.

У собаки Тузик в норме за первые 10 мин. эвакуируется 120 мл, т. е. 60% введенной воды, а полная эвакуация наступает через 40 м. После торможения ц.н.с. за первые 10 мин. из желудка эвакуируется 55 мл, т. е. 27% введенного количества дилижанской воды, что составляет на 32% меньше нормы, а полное опорожнение наступает за 1 ч. 10 мин., т. е. на 20 м. позже нормы. Опыты с торможением ц.н.с. показывают, что принятая на этом фоне минеральная вода не оказывает своего усиливающего действия на эвакуаторную функцию желудка вследствие торможения функций высшего регулирующего аппарата.

Таким образом, эвакуаторная активность желудка при нагрузке дилижанской минеральной водой широко варьирует в зависимости от функционального состояния ц.н.с.

Таблица 2

Эвакуация дилижанской минеральной воды из желудка при нормальном и торможенном состоянии ц.н.с.

Собака	Норма			Угнетение		
	колич. эвак. жидк. в мл за первые 10 мин.	в %	время полного опорожнения желудка	колич. эвак. жидк. в мл за первые 10 мин.	в %	время полного опорожнения желудка
Белка	175	87	20′	70	35	1 ч. 20′
Тузик	120	60	40′	55	27	1 ч. 10′

ВСАСЫВАНИЕ ГЛЮКОЗЫ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ

Всасывательная деятельность желудочно-кишечного тракта по сравнению с секреторной и моторной деятельностью изучена значительно хуже.

Всасывательную деятельность кишечника нельзя рассматривать в отрыве от применяемых методов исследований. Противоречивые данные по этому вопросу, которые получаются у разных авторов при прочих равных условиях (реактивность организма, состояние нервной системы и т. п.), зависят именно от различия применяемых ими методов.

Мы изучали всасывание в острых и хронических опытах. Несомненен тот факт, что ценность острых опытов значительно ниже по сравнению с хроническими, так как наркоз, оперативное вмешательство, травмирование нервной системы, нарушение кровообращения и т. д. в некоторой степени нарушают всасывательную деятельность кишечника.

Из литературы известно, что всасывание сахара в желудке собак под общим наркозом происходит значительно медленнее, чем в нормальных условиях.

В некоторых опытах всасывательная деятельность всего желудочно-кишечного тракта изучалась косвенным путем. Кролику давалось определенное количество глюкозы, растворенной в водопроводной воде или в изучаемой нами дилижанской минеральной воде. Через определенное время изучалось количество сахара в периферической крови. По характеру изменения количества содержимого в крови сахара мы судили о степени его всасывания в пищеварительном тракте.

Мнения различных авторов по вопросу о возможности всасывания сахара в желудке сильно расходятся. Одни отрицают, другие же, наоборот, констатируют серьезную роль желудка в процессе всасывания углеводов.

Было установлено, что при прочих равных условиях интенсивность всасывания сахара в желудке зависит от его концентрации и продолжительности пребывания в желудке. Школой Быкова установлена важная роль процесса фосфорилирования, происходящего в слизистой оболочке желудка.

Разенков и его сотрудники установили усиление гликоли-

тического процесса в слизистой оболочке желудка во время всасывания углеводов.

Файтельберг установил прямое отношение между процессами всасывания и сокращения стенок пищеварительного тракта. Наиболее интенсивно всасывается галактоза, которая в то же время резко усиливает сокращение стенок пищеварительного канала. Сравнительно хуже всасываются глюкоза и левулеза, которые вызывают слабое перистальтическое движение желудка и кишечника. По интенсивности всасывания сахароза занимает одно из последних мест и этому соответствует наиболее инертное движение пищеварительного тракта.

Влияние дилижанской минеральной воды на степень всасывания глюкозы в пищеварительном тракте нами исследовалось в двух вариантах: в остром опыте у кошек и в хроническом опыте у кроликов. Исследования проводились при нормальной и измененной возбудимости центральной нервной системы. Торможение функции центральной нервной системы производилось дачей эфиро-хлороформного наркоза, а возбуждение — фенамином.

Для сравнения полученных данных были поставлены контрольные опыты с ереванской водопроводной водой.

Наш метод исследования скорости всасывания глюкозы в остром опыте заключался в следующем. Имея в виду, что всасывание углеводов преимущественно происходит из тонкого кишечника, мы изолировали отрезок тонкого кишечника путем перевязки входа и выхода с сохранением нормальной иннервации и кровоснабжения изолированной петли кишечника. После определения нормального содержания сахара в крови и после промывания теплым физиологическим раствором в изолированную петлю кишечника (длиною в 10 см) шприцем вводили определенное количество (6,6 мл) 15%-го раствора глюкозы. Раствор приготавливался на дилижанской минеральной воде, а в контрольных опытах—на водопроводной воде.

Для изучения влияния нервной системы на всасываемость в некоторых опытах слизистая оболочка кишечника предварительно новокаинизировалась.

По истечении определенного времени (60 мин.) оставшееся в петле кишечника содержимое извлекалось и в нем опре-

делялась невсасавшаяся часть сахара. Сахар определялся также в периферической крови. По разнице исходных данных и данных, полученных после опыта, мы судим о степени интенсивности всасывания глюкозы.

Таблица 3

Средние данные всех опытов, поставленных в различных вариантах, по всасыванию глюкозы из кишечной петли

Колич. кролик.	Вода	Колич. глюкозы в растворе		Колич. всосавшейся глюкозы		Примечание
		в мг	в %	в мг	в %	
5	Дилижанская	1000	100	900	90	Норма
5	„	1000	100	410	41	Новокаинизация слизистой оболочки
4	„	1000	100	280	28	Эфирный наркоз
4	Водопроводная	1000	100	710	71	Норма
4	„	1000	100	370	37	Новокаинизац. слизистой обол.
5	„	1000	100	260	26	Эфирный наркоз

Данные всех опытов говорят о том, что сахар в желудке из раствора дилижанской минеральной воды при нормальном функциональном состоянии ц.н.с. значительно интенсивнее всасывается, чем из раствора водопроводной воды.

А именно, как видно из таблицы 3, из раствора дилижанской воды количество всасываемой глюкозы равно 90% (средние данные из 5 опытов), тогда как за тот же период, при прочих равных условиях, из раствора водопроводной воды всасывается всего 71% введенной глюкозы (средние данные из 5 опытов).

При новокаинизации слизистой кишечника скорость всасывания глюкозы значительно замедлястся. При этом замедление одинаково происходит как при минеральной, так и при водопроводной воде, и в итоге получается почти одинаковая всасываемость. В этих условиях за опытный период из изолированной петли всасывается в обоих случаях 35—45% введен-

ной глюкозы, в среднем 41% из раствора дилижанской воды и 37% из раствора водопроводной воды.

Данные этих опытов приводят к заключению, что разница в интенсивности всасывания глюкозы из минеральной и водопроводной вод обусловливается различием действия этих вод на чувствительные нервные окончания кишечника. Следовательно, интенсивность всасывания глюкозы в значительной степени зависит от функционального состояния чувствительных окончаний центростремительных нервов рефлекторной дуги (конечно, при этом мы вовсе не отрицаем ведущую роль высших отделов нервной системы). Эти данные хорошо согласуются с данными, полученными Душко и Файтельбергом (1948 г.), которые установили, что при перерезке на шее левого блуждающего нерва (через две недели) происходит резкое и длительное падение всасывания глюкозы в изолированном по Павлову желудочке.

В наших опытах всасывание глюкозы исследовалось также у животных, находившихся под действием эфирного наркоза. В этих опытах нами было установлено также резкое снижение интенсивности всасывания глюкозы как из дилижанской, так и из водопроводной воды, а именно: в обоих случаях всасывалось 25—30% введенной глюкозы. Эти данные говорят о том, что у животных, находившихся под эфирным наркозом, процесс всасывания угнетается гораздо резче, чем при новокаинизации слизистой кишечника. Однако следует указать, что в опытах с эфирным наркозом рост содержания сахара в крови не происходил пропорционально количеству глюкозы, всасываемой из кишечника. Следовательно, рост содержания глюкозы в крови у животных, находившихся под эфирным наркозом, происходит не только за счет всасывания глюкозы из кишечника, а также, очевидно, за счет эндогенного превращения гликогенного запаса организма. Поэтому об интенсивности всасывания глюкозы в условиях эфирного наркоза судят не по росту количества сахара в крови, а по разности между количеством глюкозы, введенным в кишечник, и количеством глюкозы, оставшимся в кишечном тракте спустя определенный промежуток времени (метод Кори).

Как уже было сказано выше, для сохранения нормальных

физиологических условий некоторая часть наших опытов была поставлена на целостном организме при нормальном и измененном функциональном состоянии центральной нервной системы. Функциональное состояние ц.н.с. изменялось применением эфирного наркоза и фенамина, а в двух опытах—кофеина (из литературы известно, что кофеин из желудка довольно быстро всасывается). Глюкоза в растворе дилижанской или водопроводной воды давалась кролику per os из расчета 5 г на кг веса. Для установления характера всасывания сахар в крови определялся в динамическом разрезе, вначале через 15 мин., а в дальнейшем через каждые полчаса в течение всего опытного периода. С целью исключения влияния индивидуальных особенностей все варианты опытов были поставлены на одних и тех же животных (всего на 10 кроликах, 36 опытов).

Таблица 4

Средние данные всех опытов, поставленных в различных вариантах по всасыванию глюкозы из желудочно-кишечного тракта

Колич. кроликов	Вода	Исходн. содерж. сахара в мг %	Глюкоза крови в мг % через					Примечание
			15 м.	30 м.	60 м.	90 м.	120 м.	
			после сахарной нагрузки					
5	Дилижанск.	135	162	185	239	200	140	Норма
5	„	130	179	275	235	212	121	Фенамин
5	Водопровод.	142	156	171	223	219	159	Норма
5	„	132	163	185	290	260	147	Фенамин

Как видно из приведенной сводной таблицы 4, всасывание глюкозы из всего желудочно-кишечного тракта ускоряется под влиянием нагрузки дилижанской минеральной воды. При этом максимальное повышение количества сахара в крови при даче дилижанской воды наступает через 30—60 мин. после нагрузки, тогда как такое повышение при даче ереванской водопроводной воды наступает через 60—90 мин. после нагрузки.

Однако повышенное содержание сахара в крови сохраняется гораздо дольше при водопроводной воде, тогда как при дилижанской воде содержание сахара в крови быстро уменьшается. Такое уменьшение количества сахара в крови мы склонны объяснить главным образом повышением гликогенообразовательной функции печени.

Наши эти данные согласуются с наблюдениями Мирзояна и Довлатяна.

Всасывание сахара из желудочно-кишечного тракта при возбуждении центральной нервной системы дачей фенамина ускоряется и усиливается. Как видно из таблицы, это ускорение и усиление особенно наглядно проявляется при нагрузке дилижанской минеральной водой.

В некоторых опытах нами было констатировано угнетение всасывания глюкозы из желудочно-кишечного тракта при даче больших доз фенамина.

Из трех кроликов этой серии опытов один погиб еще до окончания опыта.

Таким образом, наши опыты подтверждают наблюдения тех авторов, которые установили регулирующее влияние головного мозга на всасывательные процессы в пищеварительном канале.

Академик Быков считает, что корковые импульсы через ближайшие подкорковые центры изменяют процессы всасывания.

Рыккль, на основе учения Павлова, условно-рефлекторным методом установила коррелирующую роль коры мозга во всасывательной деятельности пищеварительного тракта.

Исходя из наших данных, можно притти к заключению, что дилижанская минеральная вода, очевидно, преимущественно рефлекторным путем влияя на характер сокращения стенок пищеварительного канала, а также регулируя PH содержимового желудка и кишечника, путем оказывания определенного влияния на биохимические процессы, протекающие в слизистой оболочке (гликолиз, фосфорилирование), увеличением кровоснабжения внутренних органов и увеличением проницаемости стенок пищеварительного тракта усиливает дея-

тельность его клеток и тем самым повышает процесс всасывания глюкозы.

ВЫВОДЫ

1. В условиях измененного функционального состояния центральной нервной системы скорость эвакуации дилижанской минеральной воды из желудка и всасывания глюкозы из желудочно-кишечного тракта под влиянием дилижанской минеральной воды сильно изменяется.

2. У животных, находящихся в состоянии наркотического сна (торможение ц.н.с.), вызванного смесью эфира и хлороформа, имеет место резкое замедление эвакуации дилижанской воды из желудка и падение скорости всасывания глюкозы из желудочно-кишечного тракта при нагрузке дилижанской минеральной водой.

3. У животных, находящихся в состоянии возбуждения, вызванного кофеином и фенамином, наблюдается значительное ускорение эвакуации дилижанской воды из желудка и увеличение скорости всасывания глюкозы из желудочно-кишечного тракта при нагрузке дилижанской минеральной водой.

4. Вышеуказанные изменения в эвакуаторно-всасывательной работе желудочно-кишечного тракта при различных функциональных состояниях ц.н.с. наблюдаются и при нагрузке ереванской водопроводной водой, однако эти изменения происходят значительно умеренней по сравнению с дилижанской минеральной водой.

5. Рост количества сахара в крови животных при даче внутрь глюкозы под влиянием дилижанской воды ускоряется, однако вскоре происходит быстрое уменьшение глюкозы в крови, в отличие от действия ереванской воды, что говорит, в основном, в пользу усиления гликогенообразовательной функции печени.

Кафедра физиологии человека и животных

ЛИТЕРАТУРА

1. Аничков С. В.- Фармакология условных рефлексов. Физиологический журнал СССР им. И. М. Сеченова, изд. АН СССР, т. XXXVIII, № 1, 1952.
2. Акопян С. А. Арутюнян А. Г., Аветова С. Г.—Влияние стабилизированной дилижанской минеральной воды на диурез при различных функциональных состояниях центральной нервной системы. Труды Ер. госуниверситета им. В. М. Молотова, т. 38.
3. Андгуладзе В. А.—О действии боржомских минеральных вод. Изд. АМН СССР, Москва, 1950.
4. Быков К. М.—Нервно-гуморальные регуляции деятельности пищеварительного аппарата. Изд. АМН СССР, Москва, 1949.
5. Быков К. М.—Кора головного мозга и внутренние органы. Медгиз. М.—Л., 1947.
6. Васюточкин, Дробинцева и Агулова—Нейрогуморальные регуляции в деятельности пищеварительного аппарата человека. Труды ВИЭМ, III, 1935.
7. Душко и Файтельберг—Физиологический журнал СССР им. И. М. Сеченова, стр. 34, 362, 1948.
8. Королева Л. П. Казанский медицинский журнал. № 2. Казань. 1941.
9. Меморский Н. Н.—1884 г. Эксперементальные исследования о всасывании в желудке.
10. Мушегян Г. П.—Влияние минеральной воды источника „Арзни" № 1 на деятельность сердца хладнокровных. Труды Ер. госуниверситета, 1, IX, 1939.
11. Мушегян Г. П.—Влияние минеральных вод курорта „Джермук" на желчеобразовательную и желчевыделительную функцию печени и желчного пузыря. ДАН Арм. ССР, IV. Ереван. 1946.
12. Мушегян Г. П.—Влияние минеральной воды курорта „Джермук" на секреторную функцию желудка. ДАН Арм. ССР, IV, № 2, Ереван, 1946.
13. Мушегян Г. П.—Влияние минеральной воды курорта „Джермук" на эвакуаторную функцию поджелудочной железы. ДАН Арм. ССР, IV, № 5, Ереван, 1946.
14. Мушегян Г. П.—Влияние минеральной воды „Дилижан" на деятельность сердца черепахи. ДАН Арм. ССР, VI, № 2 Ереван, 1947.
15. Мушегян Г. П.—Влияние минеральной воды „Дилижан" на функцию гладкой мускулатуры различных животных. ДАН Арм. ССР, VII, № 2, Ереван, 1947.
16. Мушегян Г. П.—Влияние минеральной воды „Дилижан" на изолированные периферические сосуды. ДАН Арм. ССР, VI, № 3, Ереван, 1947.

17. Мирзоян С. А. и Довлатян С. В.—О влиянии джермукской минеральной воды на уровень сахара в крови и участие в этом рефлексов интрорецепторов. Известия АН Арм. ССР, том 12, Ереван, 1952.
18. Павлов И. П.—Избранные произведения Изд. АН СССР, 1949.
19. Павлов Б. В.—Влияние фенамина на высшую нервную деятельность собак. Физиологический журнал СССР, XXXVI, № 3, 1950.
20. Рыккль А. В.—Успехи современной биологии, 11, 455, 1939.
21. Труды VII всесоюзного съезда физиологов, биохимиков и фармакологов, 1947.
22. Угодчикова Т. Г.—Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, № 51, 1952.
23. Фадеева В. К.—Влияние фенамина на деятельность высших отделов центральной нервной системы (белых крыс). Журнал высшей нервной деятельности, т. 1, вып. 2, изд. АН СССР, Москва, 1951.

Ս. Ա. ՀԱԿՈԲՅԱՆ, Ա. Գ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ,
Ս. Գ. ԱՎԵՏՅԱՆ

ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ՆԵՐՎԱՅԻՆ ՍԻՍՏԵՄԻ ՓՈՓՈԽՎԱԾ ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ՎԻՃԱԿԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱՐՍՈՂԱԿԱՆ ԱՊԱՐԱՏԻ ԷՎԱԿՈՒԱՏՈՐ–ՆԵՐԾԾՈՂ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Այս աշխատությունը կատարված է երկու սերիայով։ Առաջին սերիայի հետազոտությունները կատարվել են շների վրա՝ ուսումնասիրելով «Դիլիջան» հանքային ջրի ազդեցությունը ստամոքսի էվակուատոր ֆունկցիայի վրա՝ կենտրոնական ներվային համակարգության տարբեր ֆունկցիոնալ վիճակում։

Երկրորդ սերիայի հետազոտությունները կատարվել են ճագարների և կատուների վրա՝ ուսումնասիրելով «Դիլիջան» հանքային ջրի ազդեցությունը աղե-ստամոքսային տրակտի ներծծող ֆունկցիայի վրա, կենտրոնական ներվային համակարգության տարբեր ֆունկցիոնալ վիճակներում։

Առաջին սերիայի հետազոտությունները կատարվել են 3 շան վրա, որոնք ունեցել են ստամոքսի ֆիստուլա ըստ Բասովի՝ հեղուկը ներարկելու համար, միզածորանների ֆիստուլա ըստ Պավլով-Օրբելու՝ դիուրեզն ուսումնասիրելու համար, հարականջային թքագեղձի ֆիստուլա՝ պայմանական ռեֆլեկտոր հետազոտությունների համար։

Համեմատելու նպատակով ուսումնասիրվել է նաև Երևանի խմելու ջրի ազդեցությունը։

Հետազոտության ենթակա ջուրը ներարկվել է ստամոքսի մեջ 25⁰ ջերմությամբ 400 մլ ծավալով։

Կենտրոնական ներվային համակարգությունը գրգռելու նպատակով ենթամաշկային ձևով ներարկվել է 0,4 գ 10% կոֆեինի լուծույթ։

Կենտրոնական ներվային համակարգության գործունեությունն արգելակելու նպատակով կիրառվել է եթեր-քլորոֆորմային ինգալյացիոն նարկոզ՝ հեղուկը ստամոքսի մեջ ներարկելուց 15 րոպե

առաջ ու փորձի ընթացքում և ընդմիջումներով շարունակվել է 20—30 րոպե։

«Դիլիջան» հանքային ջրի ազդեցությունն աղե-ստամոքսային տրակտում շաքարի ներծծման վրա ուսումնասիրվել է 2 վարիանտով՝ կատուների վրա սուր փորձերով և ճագարների վրա՝ խրոնիկ փորձերով։ Հետազոտությունները կատարվել են կենտրոնական ներվային համակարգության նորմալ և փոփոխված ֆունկցիոնալ վիճակներում։ Կենտրոնական ներվային համակարգության արգելակումը կատարվել է եթեր-քլորոֆորմային նարկոզով, իսկ գրգռումը՝ ֆենամինով։

Ստացված տվյալները համեմատելու համար կոնտրոլ փորձեր են կատարվել Երևանի խմելու ջրով։

Ներծծման գործում պերիֆերիկ ներվերի դերը պարզելու նպատակով աղիների լորձաթաղանթը նախօրոք ենթարկվել է նովոկաինի ազդեցությանը, իսկ մի քանի փորձերում ուսումնասիրվել է շաքարի ներծծումը աղիքներում նարկոզի տակ՝ կենտրոնական ներվային համակարգությունն արգելակելու նպատակով։

Շաքարի քանակը որոշվել է արյան մեջ և աղիքի մեկուսացված հատվածի պարունակության մեջ։

Ելակետային տվյալների և փորձերից հետո ստացված տվյալների տարբերությունը ցույց է տվել շաքարի ներծծման ինտենսիվության աստիճանը։

Կատարված հետազոտությունները թույլ են տալիս հանգելու հետևյալ եզրակացություններին՝

1. Կենտրոնական ներվային համակարգության փոփոխված ֆունկցիոնալ վիճակներում «Դիլիջան» հանքային ջրի էվակուացիան շան ստամոքսից և շաքարի ներծծումը կատուների և ճագարների աղե-ստամոքսային տրակտից «Դիլիջան» հանքային ջրի ազդեցության տակ՝ խիստ փոփոխվում է։

2. Եթեր-քլորոֆորմային նարկոզի միջոցով կենտրոնական ներվային համակարգության արգելակումից խիստ դանդաղում է «Դիլիջան» հանքային ջրի էվակուացիան ստամոքսից, և ընկնում է գլյուկոզայի ներծծման արագությունը աղե-ստամոքսային տրակտից՝ «Դիլիջան» հանքային ջրով բեռնված լինելու պայմաններում։

3. Կոֆեինի և ֆենամինի ազդեցությամբ կենդանիների մոտ արագանում է «Դիլիջան» հանքային ջրի էվակուացիան ստամոք-

սից և բարձրանում գլյուկոզայի ներծծումը աղեստամոքսային տրակտից «Դիլիջան» հանքային ջրով բեռնված լինելու պայմաններում։

4. Աղե-ստամոքսային տրակտի էվակուատոր և ներծծող գործունեության մեջ կատարվող վերոհիշյալ փոփոխությունները, կենտրոնական ներվային համակարգության տարբեր ֆունկցիոնալ վիճակներում նկատվում է նաև Երևանի ջրմուղային ջրի բեռնվածության դեպքում, սակայն այդ փոփոխությունները լինում են համեմատաբար ավելի մեղմ՝ «Դիլիջան» հանքային ջրի ազդեցությունից առաջացած փոփոխությունների համեմատությամբ։

5. Շաքարի քանակի աճը կենդանիների արյան մեջ, աղեստամոքսային տրակտը գլյուկոզա մտցնելու դեպքում, «Դիլիջան» հանքային ջրի ազդեցությամբ արագանում է, սակայն շուտով արյան մեջ նրա քանակն ընկնում է՝ ի տարբերություն Երևանի ջրմուղային ջրի, որը խոսում է հօգուտ լյարդի և մյուս հյուսվածքների գլիկոգենագոյացման ֆունկցիայի բարձրացման՝ «Դիլիջան» հանքային ջրի դեպքում։

Մարդու և կենդանիների
ֆիզիոլոգիայի ամբիոն

Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետ. համալսարանի գիտ. աշխատություններ
Научные труды Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова
40 1953

С. А. АКОПЯН, С. Г. АВЕТЯН

НОВЫЙ МЕТОД ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОСАДКОВ В ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОДАХ

(Витаминизированная минеральная вода)

Предварительное сообщение

Трудно решить, какие процессы — химические или биологические преобладают в природе при образовании железистых руд.

Русские ученые (Холодный, Виноградский, Вернадский, Буткевич и др.) придерживаются того мнения, что биологические и химические процессы могут протекать одновременно.

Ученых волнует также вопрос механизма осадкообразования в железосодержащих минеральных водах.

Доказано, что окисление закисных соединений железа в окисные в анаэробных условиях протекает менее интенсивно, чем в аэробных. В стерильной воде осадков образуется меньше, чем в нестерильной. Осадкообразование в бутылочной воде усиливается более чем в 3 раза при заражении воды культурой железобактерий.

Эти наблюдения говорят о том, что в бутылочной минеральной воде превращение растворимой, биологически активной закисной формы железа в нерастворимую биологически инактивную окисную форму также происходит химическим и частично биологическим путем.

После установления механизма осадкообразования в минеральных водах перед учеными встал вопрос предотвращения этого процесса.

Как известно, терапевтическая и питьевая ценность минеральных вод определяется, прежде всего, их минеральным составом, между тем как выпадение в осадок железа в значительной мере снижает ценность питьевой минеральной воды.

С другой стороны, образовавшийся порошкообразный минеральный (химическим путем) и биогенный хлопьевидный, клочковатый или ватообразный осадок придает воде неприятный вид и тем самым лишает ценности эту весьма ценную лечебную воду.

К числу таких вод относятся Владимирские источники в Железноводске, источники теплого нарзана в Кисловодске, дилижанская и анкаванская воды в Армении и др.

Исходя из механизма осадкообразования, различные ученые предложили разные методы предотвращения осадкообразования, а именно—стерилизацию предназначенной для разлива минеральной воды, путем пропускания ее через ультрафильтры в атмосфере углекислоты, создание анаэробных условий в бутылках (Волкова) или прибавления к воде сегнетовой соли (Армянский институт курортологии и физических методов лечения) и пр.

Однако, к сожалению, все эти методы отличаются сложностью технологического процесса или другими нежелательными явлениями.

Прибавлением к предназначенной для питья минеральной воде минимального количества витамина «с» нам удалось сохранить растворимое активное закисное железо и тем самым полностью предотвратить образование осадка.

Предварительные физикохимические и биологические исследования показали большую эффективность нашего метода (таблицы 1, 2).

Вода длительное время сохраняется в натуральном, приятном для питья виде, железо сохраняется в активной растворимой закисной форме.

Вследствие образования комплексного соединения биоло-

Таблица 1

Анализ минеральной воды

	Ингридиенты	Дилижан					Анкаван					
		натур.	Витаминизированная				натур.	Витаминизированная				
			10 мг	25 мг	75 мг	100 мг		10 мг	25 мг	50 мг	75 мг	100 мг
Исходные данные	Fe¨	16,3	осадок	прозрачная	16,0	16,0	22,6	осадок	прозрачная	2[illegible],5	22,5	2
	HCO_3	2354,2			2339	2329	3509,1			3[illegible]45	—	[illegible]30
	Витамин „С“	0			50	100	—			50	70	95
	PH	6,9			6,8	6,7	7,0			6,9	6,8	—
Через 20 дней	Fe¨	0	осадок	50% осадок	15,2	15,6	—	осадок	осадок 60%	20,4	—	20,5
	HCO_3	2315,4			2255	2265	3600			3510	—	3520
	Витамин „С“	0			50	95	—			45	—	90
	PH	6,8			6,7	6,6	7,0			6,9	[illegible],8	6,7
Через 45 дней	Fe¨	0	осадок	90% осад.	14,8	15,0		осадок	осадок 70%	—	—	—
	HCO_3	2294,2			2270	2249				—	—	—
	Витамин „С“	0			42	92				—	—	—
	PH	6,8			6,7	6,6				—	—	—

Примечание: Стабилизация дилижанской воды витамином „С“ произведена 5. V (200 бутылок) и 27. VI (250 бутылок), анкаванской воды 16. VII (100 бутылок).

Таблица 2

Результаты анализа ионного состава натуральной и витаминизированной дилижанской воды[1]

Ионный состав	Натуральная дилижанская вода	Витаминизир. дилижанская вода
Na	924	907
Ca	105,2	105
Mg	26,4	26,4
Fe··	15,1	15,1
Сумма катионов	48,2	47,45
Cl	280,5	276,9
SO_4	168,0	165,6
HCO_3	2244,8	2208,2
Сумма анионов	48,2	47,45

[1]Анализы были произведены сотрудниками Физико-химической лаборатории Института курортологии и физических методов лечения Мин. здр. Арм. ССР.

Таблица 3

Средние данные опытов по изучению влияния витаминизированной минеральной дилижанской воды на кроветворение у животных с острой постгеморрагической анемией

Вводимая вода	В норме		После кровопускания через 24 ч.		После пятикратного введения		После десятикратного введ.		После пятнадцатикратного введ.		После двадцатикратного введ.	
	кол. гемоглоб. в %	кол. эритроцитов в %	кол. гемоглоб. в % к норме	кол. эритроцитов в % к норме	кол. гемоглоб. в % к норме	кол. эритроцитов в % к норме	кол. гемоглоб. в % к норме	кол. эритроцитов в % к норме	кол. гемоглоб. в % к норме	кол. эритроцитов в % к норме	кол. гемоглоб. в % к норме	кол. эритроцитов в % к норме
Ереванская водопровод.	100	100	70,7	76,8	66,0	74,1	78,0	74,0	78,0	87,8	87,0	87,0
Дилижанская вода с осадком	100	100	67,0	69,1	55,0	70,0	60,0	70,4	77,0	89,0	90,0	95,0
Дилижанская вода витаминизированная	100	100	66,1	74,0	80,4	79,4	89,9	80,4	92,3	96,0	102,9	101,0

гически активного аскарбината железа повышается терапевтическая ценность воды.

Помимо других терапевтических свойств, заготовленная по нашему методу вода приобретает также новое антианемическое свойство (таблица 3).

Эту лечебную воду можно будет в широком масштабе применить в клиниках, роддомах, а также в донорской практике для усиления кроветворной функции организма и тем самым быстро ликвидировать анемическое состояние больного и здорового организма (донора).

Кафедра физиологии
человека и животных

Ս. Ա. ՀԱԿՈԲՅԱՆ, Ս. Գ. ԱՎԵՏՅԱՆ

ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐՈՒՄ ՆՍՏՎԱԾՔ ԱՌԱՋԱՆԱԼԸ ԿԱՆԽԵԼՈՒ ՆՈՐ ՄԵԹՈԴ (ՎԻՏԱՄԻՆԱՑՎԱԾ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՈՒՐ)

Հայտնի է, որ հանքային ջրերի թերապևտիկ արժեքը, նախ և առաջ, պայմանավորված է նրա մեջ պարունակվող հանքային նյութերով։ Սակայն շշերի մեջ պահվող հանքային ջրերում պարունակվող երկաթը առաջացնելով նստվածք կորցնում է նրա բուժիչ արժեքը։

Այսպիսի ջրերի թվին են պատկանում Դիլիջանի և Հանքավանի հանքային ջրերը։

Գիտնականները վաղուց ի վեր աշխատում են կանխել նստվածք գոյանալու պրոցեսը։ Սակայն, մինչև այժմ առաջադրված բոլոր մեթոդները ունեն իրենց բացասական կողմերը՝ տեխնոլոգիական տեսակետից նրանք բարդ են կամ կորցնում են ջրի բնական հատկությունները։

Մեր լաբորատորիան առաջադրել է նոր, տեխնոլոգիական տեսակետից չափազանց պարզ և էֆեկտիվ մեթոդ։ Այդ մեթոդի էությունը կայանում է նրանում, որ շշերը լցնելուց առաջ հանքային ջրի մեջ ավելացվում է վիտամին «C», որը պահպանում է ջուրը թափանցիկ վիճակում, կանխում է երկաթի օքսիդացման և նստվածք առաջացման պրոցեսը։ Վիտամինացված ջուրը ձեռք է բերում նոր, անտիանեմիկ հատկություն, արագացնում է օրգանիզմի արյունաստեղծման պրոցեսը։ Մեր կողմից այս ջուրը (վիտամինացված Դիլիջանի և Հանքավանի) առաջադրված է օգտագործել անեմիաները բուժելու գործում։

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ
СОДЕРЖАНИЕ

ԳԵՆԵՏԻԿԱ ԵՎ ԴԱՐՎԻՆԻԶՄ — ГЕНЕТИКА И ДАРВИНИЗМ

	էջ—стр.
Батикян Г. Г. — К вопросу о взаимовлиянии половой и вегетативной гибридизации растений	3
Բատիկյան Հ. Գ. — *Բույսերի սեռական և վեգետատիվ հիբրիդացման փոխազդեցության հարցի շուրջը*	—
Батикян Г. Г., Чолахян Д. П. — К вопросу яровизации некоторых местных пшениц Армянской ССР	11
Բատիկյան Հ. Գ., Չոլախյան Դ. Պ. — *Հայկական ՍՍՌ տեղական մի շարք ցորենների յարովիզացիայի հարցի շուրջը*	—
Չոլախյան Դ. Պ. — *Ցորենի ծաղիկների առէջների քանակի պակասեցման ազդեցությունը բեղմնավորման պրոցեսի և սերնդի կենսունակության վրա*	27
Чолахян Д. П. — Влияние уменьшения количества тычинок цветков у пшеницы на процесс оплодотворения и на жизненность потомства	—
Բեգլարյան Ն. Պ. — *Հետդարվինյան ժամանակաշրջանի ռուսական էվոլյուցիոնիստները*	43
Бегларян Н. П. — Русские эволюционисты последарвиновского времени	—
Չոլախյան Դ. Պ. և Զամինյան Ս. Ս. — *Եգիպտացորենի ծաղկման բիոլոգիայի հարցի շուրջը*	61
Чолахян Д. П. и Заминян С. С. — К вопросу биологии цветения кукурузы	—

Ордоян С. — Изменения качества семенного картофеля сорт „лорх“ в различных экологических условиях Армении . . . 71

Օրդոյան Ս. — *«Լորխ» սորտի սերմային կարտոֆիլի որակի փոփոխումները Հայաստանի տարբեր էկոլոգիական պայմաններում* . . . —

Սեմիրջյան Ս. Պ. — *Երկու հայրերի հատկանիշների ժառանգումը տոմատի հիբրիդային առաջին սերնդում՝ ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտելու դեպքում* . . . 85

Семирджян С. П. — Наследование признаков двух отцов в первом гибридном поколении томата, при опылении смесью пыльцы . . . —

ԲՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ—БОТАНИКА

Տոնականյան Հ. Հ., Սարգսյան Ա. Հ. — *Կոտայքի շրջանի բարձրադիր մասում ծառաթփուտային բույսերի փորձարկման մի քանի տվյալներ* . . . 93

Тонаканян Г. А., Саркисян А. А. — Некоторые данные по испытанию древесно-кустарниковых растений в высокорасположенной части Котайкского района . . . —

Арутюнян Е. С. — О распространении мучнистой росы дуба в лесах южной Армении . . . 107

Հարությունյան Ե. Ս. — *Հարավային Հայաստանի անտառներում կաղնու ալրացողի տարածման մասին* . . . —

Кечек Н. А. — Влияние внешних условий на изменчивость твердой головни и пораженных ею растений . . . 117

Քեչեկ Ն. Հ. — *Արտաքին պայմանների ազդեցությունը քարամրիկի և վարակված բույսերի փոփոխականության վրա* . . . —

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱ—ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Казарян В. О. — О физиологической природе двулетности кочанной капусты . . . 147

Ղազարյան Վ. Հ. — *Գլուխ կազմող կաղամբի երկամյականության ֆիզիոլոգիական բնույթի մասին* . . . —

Մելիքյան Ն. Մ. — *Բույսերի մեջ լիգնինի կուտակման մի քանի հարցերի մասին* . . . 173

Меликян Н. М. — О некоторых вопросах накопления лигнина в растениях . . . —

ՄԻԿՐՈԲԻՈԼՈԳԻԱ—МИКРОБИОЛОГИЯ

Մելիքյան Շ. Վ. — *Ազոտոբակտերների տարածվածությունը Հայկական ՍՍՌ-ի մի քանի տիպի հողերում* . . . 187

Меликян Ш. В. — Распространение азотобактерий в некоторых типах почв Армянской ССР . . . —

ԿԵՆԴԱՆԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ—ЗООЛОГИЯ

Тер-Погосян А. Г. — Заметка о фауне Hydracarina долины реки Аракс 209
Տեր-Պողոսյան Ա. Գ. — *Դիտողություն Արաքսի հովտի ջրային տզերի մասին* . . . . —

ՄԱՐԴՈՒ ԵՎ ԿԵՆԴԱՆԻՆԵՐԻ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱ—ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Հակոբյան Ս. Ա. — *Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի պետական համալսարանի կենսաբանական ֆակուլտետի մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիայի ամբիոնի համառոտ պատմությունը* 213
Акопян С. А. — Краткая история кафедры физиологии человека и животных Ереванского государственного университета им. В. М. Молотова . . . . —
Акопян С. А., Арутюнян А. Г., Аветян С. Г. — Влияние минеральной воды „Дилижан", на деятельность почек при различных функциональных состояниях центральной нервной системы (ЦНС) 225
Հակոբյան Ս. Ա., Հարությունյան Ա. Գ., Ավետյան Ս. Գ. — *«Դիլիջան» հանքային ջրի ազդեցությունը երիկամների գործունեության վրա, կենտրոնական ներվային սիստեմի տարբեր ֆունկցիոնալ վիճակներում* . . . . —
Акопяан С. А., Арутюнян А. Г., Аветян С. Г. — Влияние измененного функционального состояния центральной нервной системы на эвакуаторно-всасывательную деятельность пищеварительного аппарата 243
Հակոբյան Ս. Ա., Հարությունյան Ա. Գ., Ավետյան Ս. Գ. — *Կենտրոնական ներվային սիստեմի փոփոխված ֆունկցիոնալ վիճակի ազդեցությունը մարսողական ապարատի էվակուատոր-ներծծող գործունեության վրա* . . . . —
Акопян С. А., Австян С. Г. — Новый метод предотвращения образования осадков в железосодержащих минеральных водах (витаминизированная минеральная вода) 263
Հակոբյան Ս. Ա. և Ավետյան Ս. Գ. — *Հանքային ջրերում նստվածք առաջանալը կանխելու նոր մեթոդ (վիտամինացված հանքային ջուր)* —

Տպագրվում է Վ. Մ. Մոլոտովի անվան
Երևանի պետական համալսարանի խմբագրական-
հրատարակչական խորհրդի որոշմամբ

★

Խմբագրական կոլեգիա՝
Պրոֆ. Հ. Գ. Բատիկյան (պատ. խմբ.)
Պրոֆ. Դ. Ն. Բաբայան
Դոց. Տ. Ա. Տոնականյան
Տեխնիկական խմբագիր՝ Ե. Ախիրյան
Կոնտրոլ սրբագրիչներ՝ Հ. Դոլուխանյան, Հ. Սլկունի

★

ԵրՊՀ խմբ.-հրատ. խորհրդի որոշում № 9, 13/VII-1953 թ.
ՎՖ 05546, պատվեր № 557։ Ստորագրված է տպ. 8/XII 1953 թ.
Թղթի ֆորմատը 60×92։ Տպ. 17 մամուլ։ Հեղ. 12,2 մամուլ։
Հաշվ.-հրատ. 12,5 մամուլ։ Տիրաժ 500։

Գինը 8 ռ. 75 կ.

Վ. Մ. Մոլոտովի անվան Երևանի Պետական
համալսարանի հրատարակչության տպարան,
Երևան, Կիրովի փող. № 12

Գին 8 ռ. 75 կ.